

Amiante : la surveillance des expositions et de l'impact sanitaire sur la population reste nécessaire

// Asbestos: surveillance of exposures and health effects on populations remains necessary

Coordination scientifique // Scientific coordination

Anabelle Gilg Soit Ilg, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Et pour le Comité de rédaction du BEH : **Bertrand Gagnière**, Cire Ouest, Institut de veille sanitaire, Rennes, France & **Agnès Lefranc**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

> SOMMAIRE // Contents

ÉDITORIAL // Editorial

Amiante et effets sur la santé :
une thématique toujours d'actualité
// Asbestos and its effects on health:

still a current topicp. 26

Jean-Claude Pairon

Inserm, U955, Équipe 4 ; Université Paris-Est Créteil, Faculté
de Médecine ; Centre hospitalier intercommunal Créteil,
DHU A-TV, Créteil

ARTICLE // Article

Programme national de surveillance
du mésothéliome (PNSM). Actualisation
des principaux résultats

// French National Programme for Mesothelioma
Surveillance (PSNM): update of the main resultsp. 28

Anabelle Gilg Soit Ilg et coll.

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

ARTICLE // Article

Suivi médicosocial des mésothéliomes
pleuraux inclus dans le Programme national
de surveillance du mésothéliome
entre 1999 et 2011

// Medico-social monitoring of pleural
mesotheliomas included in the French National
Mesothelioma Surveillance Program
between 1999 and 2011p. 37

Soizick Chamming's et coll.

Institut interuniversitaire de médecine du travail de Paris
Île-de-France, Créteil, France

ARTICLE // Article

Déclaration obligatoire des mésothéliomes
en France : principaux résultats, 2012-2013

// Mandatory notification of mesotheliomas
in France: main results, 2012-2013p. 47

Céline Gallot et coll.

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

ARTICLE // Article

Estimation de l'exposition professionnelle
à l'amiante en France dans la population
des hommes artisans retraités
du Régime social des indépendants (RSI)
à partir des données du programme ESPri

// Past occupational asbestos exposure estimation
in retired craftsmen from the self-employed
workers medical insurance in France (RSI),
from the ESPRI Programp. 54

Hélène Goulard et coll.

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

ARTICLE // Article

Description de la mortalité 2004-2008
des victimes de l'amiante connues du Fonds
d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva)
et atteintes de pathologies bénignes

// Mortality from 2004 to 2008 of victims
compensated by the French compensation fund
for asbestos victims (FIVA) and affected
by benign diseasesp. 60

Sabira Smaïli et coll.

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

(Suite à la page 26)

La reproduction (totale ou partielle) du BEH est soumise à l'accord préalable de l'InVS. Conformément à l'article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle, les courtes citations ne sont pas soumises à autorisation préalable, sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la source, et qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité et à l'esprit de l'oeuvre. Les atteintes au droit d'auteur attaché au BEH sont passibles d'un contentieux devant la juridiction compétente.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

Directeur de la publication : François Bourdillon, directeur général de l'InVS ; directeur général par intérim de l'Inpes
Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Jocelyne Rajnachapel-Messaï
Secrétaires de rédaction : Farida Mihoub
Comité de rédaction : Dr Juliette Bloch, CNSA ; Cécile Brouard, InVS ; Dr Sandrine Danet, ATIH ; Mounia El Yamani, InVS ; Dr Claire Fuhrman, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Dorothée Grange, ORS Île-de-France ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Agnès Lefranc, InVS ; Dr Marie-Eve Raguenaud, Cire Limousin/Poitou-Charentes ; Dr Sylvie Rey, Drees ; Hélène Therre, InVS ; Stéphanie Toutain, Université Paris Descartes ; Dr Philippe Tuppin, CnamTS ; Pr Isabelle Villena, CHU Reims.
Institut de veille sanitaire - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>
Préresse : Jouve
ISSN : 1953-8030

ARTICLE // Article

Estimation des parts attribuables de cancers aux expositions professionnelles à l'amiante en France : utilisation des matrices développées dans le cadre du programme Matgéné // Estimated proportion of cancers attributable to occupational exposure to asbestos in France: using matrices developed under the program MATGÉNÉp. 66

Anabelle Gilg Soit Ilg et coll. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

FOCUS // Focus

Ev@lutil, base de données online en accès libre sur l'exposition professionnelle à l'amiante, aux fibres minérales artificielles et aux particules nanométriques // Ev@lutil, an online and open-access database on occupational exposure to asbestos, to man-made mineral fibers and to nanoparticles.....p. 73

Sabyne Audignon-Durand et coll. Université de Bordeaux, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Inserm U897, Bordeaux, France

> ÉDITORIAL // Editorial

AMIANTE ET EFFETS SUR LA SANTÉ : UNE THÉMATIQUE TOUJOURS D'ACTUALITÉ

// ASBESTOS AND ITS EFFECTS ON HEALTH: STILL A CURRENT TOPIC

Jean-Claude Pairon

Inserm, U955, Équipe 4 ; Université Paris-Est Créteil, Faculté de Médecine ; Centre hospitalier intercommunal Créteil, DHU A-TV B, Créteil

L'amiante et ses effets sanitaires ont fait l'objet de nombreux développements médiatiques et scientifiques au cours des dernières décennies, et d'aucuns pourraient considérer la thématique comme « résolue ». Ce n'est malheureusement pas le cas, et quelques exemples peuvent en témoigner :

- si nombre de maladies induites par les expositions à l'amiante sont connues depuis longtemps (fibrose pulmonaire ou asbestose, fibroses pleurales, cancers bronchopulmonaires et mésothéliomes de divers sites), de nouveaux sites de cancers (larynx et ovaire) sont venus s'y ajouter lors de la dernière évaluation du Centre international de recherche sur le cancer¹. Le rôle de l'amiante dans la survenue de divers cancers digestifs demeure en outre débattu ;
- l'interdiction de l'amiante est effective en France depuis le 1^{er} janvier 1997 et des efforts importants ont été réalisés dans le champ de la prévention pour améliorer l'information et la protection des différents acteurs susceptibles de rencontrer des matériaux comportant de l'amiante (MCA). Des outils pédagogiques adaptés à divers publics (employeurs, travailleurs, médecins, autres acteurs) ont été élaborés et des procédures de travail ainsi que des dispositifs appropriés de protection de la santé des travailleurs ont été mis en œuvre. Malgré cela, beaucoup de MCA sont encore en place, sur lesquels de nombreux professionnels (ou bricoleurs) interviennent, parfois sans connaissance de leur nature réelle et donc sans précaution

spécifique. Les problèmes posés par les expositions aux fibres fines et courtes d'amiante, qui ont fait l'objet d'une expertise par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), font toujours débat² ;

- une conférence de consensus sur la surveillance médicale à proposer aux personnes antérieurement exposées professionnellement a été organisée en France en 1999. Les modalités de cette surveillance ont été précisées à l'issue d'une Commission d'audition réunie par la Haute Autorité de santé en 2010. Pourtant, de nombreuses questions demeurent non résolues, comme ont pu le souligner certains rapports de synthèse ou réunions récentes^{3,4}. Parmi ces questions, figurent notamment les modalités de surveillance des populations vis-à-vis du risque de cancer bronchopulmonaire, dans la mesure où un bénéfice du dépistage par examen tomodensitométrique thoracique a été démontré dans l'essai NLST aux États-Unis dans des populations de fumeurs⁵ ;
- enfin, il existe des controverses sur l'évolution attendue de la fréquence des affections liées à l'amiante. Ce sont surtout les affections tumorales qui ont fait l'objet de projections prédictives, au niveau national ou international⁶.

Au total, en dépit d'avancées significatives dans le champ des connaissances et de la prévention, la thématique « amiante » demeure plus que jamais d'actualité en France.

Ce numéro du BEH permet de faire un point important sur des informations obtenues au niveau national, au moyen de programmes spécifiques menés à l'Institut de veille sanitaire (InVS), et en collaboration avec divers partenaires pour plusieurs d'entre eux.

À partir des données épidémiologiques récentes et des matrices développées dans le cadre du programme Matgéné, il a été possible de mettre à jour les évaluations de fractions de risque attribuables à l'amiante réalisées au début des années 2000. Il apparaît que le poids des cancers pour les sites liés à l'amiante de façon certaine (poumon, mésothéliome, larynx, ovaire) demeure très important, puisqu'il est estimé entre environ 2 200 et 5 400 cas par an en France, touchant de façon majoritaire les hommes pour les cancers respiratoires du fait des situations d'exposition responsables (A. Gilg Soit Ilg et coll.). Pour le cancer bronchopulmonaire, les estimations épidémiologiques soulignent que le dispositif de réparation médicosociale est très vraisemblablement sous-utilisé. Un phénomène analogue est observé pour le mésothéliome pleural. Un élément sans doute plus surprenant encore est la sous-utilisation du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva), objectivée dans le Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) (S. Chamming's et coll.).

La surveillance du mésothéliome est assurée en France depuis 1998 par le PNSM, qui couvre actuellement 21 départements, soit environ 30% de la population française. L'augmentation d'incidence (après standardisation sur l'âge) observée chez les hommes, lorsque la période 2009-2011 est comparée à la période 1998-2000, suggère que le pic d'incidence n'est peut-être pas encore atteint chez l'homme, contrairement à ce qui avait pu être avancé précédemment⁷. Il apparaît donc essentiel de surveiller son évolution au cours des années à venir à l'aide d'un dispositif exhaustif. L'augmentation de l'incidence du mésothéliome chez les femmes, même si les cas féminins représentent moins de 25% de l'ensemble des cas, souligne l'importance de mieux documenter les enquêtes étiologiques pour les cas de sexe féminin. En effet, les estimations de fraction de risque attribuable à l'amiante chez la femme demeurent nettement inférieures à celles retrouvées chez l'homme (A. Gilg Soit Ilg et coll.), et un nombre élevé de femmes n'ont aucune exposition à l'amiante identifiée. La mise en place récente du dispositif de déclaration obligatoire (DO) du mésothéliome, qui a vocation à couvrir l'ensemble du territoire national, complète le PNSM dans ce champ et devrait notamment aider à obtenir des informations sur un nombre plus élevé de cas de mésothéliomes féminins du fait de sa plus grande couverture géographique (C. Gallot et coll.). L'obtention d'une exhaustivité dans ce dispositif de DO est un objectif important pour qu'il puisse fournir des informations utilisables à visée épidémiologique.

Le programme ESPrI permet de documenter un secteur souvent méconnu en terme d'expositions professionnelles : les professions artisanales (H. Goulard

et coll.). Les informations obtenues soulignent que la fréquence des expositions à l'amiante chez les hommes artisans retraités est nettement plus élevée que dans la population générale non artisan de même âge. Ce programme permet de mettre l'accent sur les professions du bâtiment, qui sont indiscutablement un secteur-clé où des expositions peuvent encore survenir du fait des MCA toujours en place et si des précautions spécifiques ne sont pas prises en cas d'intervention sur ces derniers.

Parmi les points qui font actuellement l'objet de débat, celui du lien entre la présence de plaques pleurales et le sur-risque d'affections cancéreuses chez les sujets antérieurement exposés à l'amiante est probablement l'un des plus importants, du fait de la fréquence élevée des plaques pleurales dans les populations exposées à l'amiante. La mise en évidence d'une association forte entre plaques pleurales et mortalité par mésothéliome dans la cohorte des sujets ayant sollicité une indemnisation auprès du Fiva avant 2008 est un résultat important (S. Smaili et coll.), et est en accord avec l'association antérieurement rapportée dans la cohorte issue du programme de surveillance multirégional français ARDCO (*Asbestos-Related Diseases Cohort*) mis en place dans les suites de la conférence de consensus de 1999⁸. Une association entre plaques pleurales et mortalité par cancer bronchopulmonaire a également été identifiée très récemment dans le programme ARDCO⁹.

En conclusion, les affections consécutives aux expositions à l'amiante vont encore être observées pendant plusieurs décennies en France. La prévention des expositions aux MCA en place doit être une préoccupation permanente, tant en milieu de travail que dans l'environnement général. Compte tenu des incertitudes qui demeurent sur l'évolution de l'incidence des affections liées à l'amiante, notamment les cancers, il apparaît essentiel d'assurer la poursuite des dispositifs de surveillance épidémiologique mis en place en France. Il est certainement important de renforcer ou renouveler l'information auprès des acteurs de santé sur les pathologies liées à l'amiante et les aspects médico-sociaux qui y sont liés. Des recommandations sont en cours d'élaboration sur le thème de la surveillance médicoprofessionnelle à proposer aux populations antérieurement exposées à des agents cancérigènes professionnels pour le poumon, sous l'égide de la Société française de médecine du travail, de la Société de pneumologie de langue française et de la Société française de radiologie. Il est clair que les populations antérieurement exposées à l'amiante sont les plus directement concernées par ces futures recommandations, soulignant l'importance du repérage aussi précis que possible de ces expositions. ■

Références

[1] IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk in human A Review of human carcinogens. Part C: Arsenic, metals, fibres, and dusts. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2012. 526 p. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/>

[2] Boulanger G, Andujar P, Pairon JC, Billon-Galland MA, Dion C, Dumortier P, *et al.* Quantification of short and long asbestos fibers to assess asbestos exposure: a review of fiber size toxicity. *Environ Health*. 2014;13:59.

[3] Banks DE, Shi R, McLarty J, Cowl CT, Smith D, Tarlo SM, *et al.* American College of Chest Physicians consensus statement on the respiratory health effects of asbestos. Results of a Delphi study. *Chest*. 2009;135:1619-27.

[4] International Conference on Monitoring and Surveillance of Asbestos-Related Diseases. Espoo, Finland, 11-13 February 2014. http://www.ttl.fi/en/international/conferences/helsinki_asbestos_2014/Pages/default.aspx

[5] National Lung Screening Trial Research Team, Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black WC, Clapp JD, Fagerstrom RM, *et al.* Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med*. 2011;365(5):395-409.

[6] Robinson BW, Lake RA. Advances in malignant mesothelioma. *N Engl J Med*. 2005;353:1591-603.

[7] Le Stang N, Belot A, Gilg Soit Ilg A, Rolland P, Astoul P, Bara S, *et al.* Evolution of pleural cancers and malignant pleural mesothelioma incidence in France between 1980 and 2005. *Int J Cancer*. 2010;126:232-8.

[8] Pairon JC, Laurent F, Rinaldo M, Clin B, Andujar P, Ameille J, *et al.* Pleural plaques and the risk of pleural mesothelioma. *J Natl Cancer Inst*. 2013;105:293-301.

[9] Pairon JC, Andujar P, Rinaldo M, Ameille J, Brochard P, Chamming's S, *et al.* Asbestos exposure, pleural plaques, and the risk of death from lung cancer. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;190(12):1413-20.

Citer cet article

Pairon JC. Éditorial. Amiante et effets sur la santé : une thématique toujours d'actualité. *Bull Epidémiol Hebd*. 2015;(3-4);26-8. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_0.html

ARTICLE // Article

PROGRAMME NATIONAL DE SURVEILLANCE DU MÉSOTHÉLIOME (PNSM). ACTUALISATION DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

// FRENCH NATIONAL PROGRAMME FOR MESOTHELIOMA SURVEILLANCE (PSNM): UPDATE OF THE MAIN RESULTS

Anabelle Gilg Soit Ilg¹ (a.gilg@invs.sante.fr), Stéphane Ducamp², Céline Gramond³, Sabyne Audignon-Durand³, Soizick Chamming's⁴, Anne de Quillacq⁵, Catherine Frenay⁶, Françoise Galateau-Sallé⁵, Jean-Claude Pairon^{4,7}, Philippe Astoul⁶, Marcel Goldberg¹, Ellen Imbernon¹, Danièle Luce¹, Patrick Brochard^{2,3}

¹ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

² Institut de veille sanitaire, Bordeaux, France

³ Université Bordeaux-II, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Inserm U897, Bordeaux, France

⁴ Institut interuniversitaire de médecine du travail de Paris Île-de-France, Créteil, France

⁵ CHU de Caen, Hôpital Côte de Nacre, Caen, France

⁶ AP-HM, CHU de Marseille, Hôpital Nord ; Université d'Aix-Marseille, Faculté de médecine, Marseille, France

⁷ Centre hospitalier intercommunal de Créteil, France

Soumis le 22.08.2014 // Date of submission: 08.22.2014

Résumé // Abstract

Objectifs – L'objet de cet article est l'actualisation des principaux résultats du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM), dont : la confirmation diagnostique, anatomopathologique et clinique, l'estimation nationale de l'incidence du mésothéliome pleural, la part attribuable aux expositions à l'amiante et la distribution des cas par profession et secteur d'activité.

Méthodes – Dans les 21 départements couverts par le programme, une procédure standardisée de recueil actif et de confirmation anatomopathologique et clinique des tumeurs primitives de la plèvre est mise en œuvre. Les expositions vie entière à l'amiante et aux autres facteurs étudiés, professionnelles et extra-professionnelles ont été recueillies ; une étude cas-témoins a également été menée (période 1998-2002).

Résultats – Parmi les 3 992 cas recueillis et incidents sur la période 1998-2011, la procédure diagnostique a permis de certifier 83% des cas et d'en exclure 8%, 9% demeurant incertains. On observe une augmentation du nombre de cas annuels estimé sur l'ensemble de la période, de 736 à 1 073 cas entre les périodes 1998-2000 et 2009-2011. Les expositions à l'amiante ont été décrites. La part attribuable à une exposition à l'amiante (professionnelle et extra-professionnelle) a été estimée à 87,3% chez les hommes et à 64,8% chez les femmes.

Conclusions – Le PNSM apporte des informations importantes pour la connaissance du mésothéliome pleural et permet de suivre l'évolution de nombreux aspects de cette maladie à l'échelle nationale. C'est l'un des éléments majeurs et incontournables du système de surveillance des mésothéliomes, tous sites, France entière, actuellement en cours d'élaboration.

Objectives – The purpose of this article is to report the main updated results of the French National Programme for Mesothelioma Surveillance (PNSM): pathologic and clinical confirmation, estimates of the trends in mesothelioma incidence, the proportion attributable to asbestos exposure, distribution of cases by occupation and industry.

Methods – In 21 French districts, a standardized procedure of active collection of incident pleural tumours and pathologic and clinical diagnosis ascertainment is used. Lifetime exposures to asbestos and to other factors, whether occupational or not, were collected, and a case-control study was also conducted (1998-2002 period).

Results – Among the 3,992 cases and incidents recorded over the period 1998-2011, the diagnostic procedure confirmed the initial diagnosis in 83% of cases and ruled it out in 8%, 9% remaining uncertain. We observed an increase of the estimated annual number of incident cases from 736 to 1,073 between 1998-2000 and 2009-2011 periods. Exposures to asbestos were described. The estimated attributable risk for asbestos exposure (occupational and non-occupational) is 87.3% for men and 64.8% for women.

Conclusions – The PNSM provides important informations at the national scale to improve the knowledge of malignant pleural mesothelioma, and contributes to the monitoring of numerous aspects of this disease on a large scale. It is one of the major and essential contributors to the surveillance system of mesothelioma on all sites and in the whole French territory, currently under development.

Mots-clés : Mésothéliome pleural, Surveillance épidémiologique, Risque professionnel, Expositions à l'amiante
// **Keywords** : Pleural mesothelioma, Epidemiological surveillance, Occupational risk, Asbestos exposure

Introduction

Le Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) est un système de surveillance épidémiologique des effets de l'amiante sur la santé de la population à travers le suivi permanent du mésothéliome pleural. Coordonné par l'Institut de veille sanitaire (InVS) depuis sa création en 1998, il vise à contribuer à l'estimation de l'incidence du mésothéliome, à l'amélioration du diagnostic anatomopathologique et clinique, à la connaissance des expositions à l'amiante, à la recherche d'autres facteurs étiologiques et à l'évaluation des procédures d'indemnisation. Il associe plusieurs équipes aux compétences complémentaires et repose actuellement sur l'activité de 10 centres locaux de recueil (couvrant 21 départements) et cinq centres nationaux (centres pilote, exposition, anatomopathologie, clinique et médicosocial). La description détaillée des différents acteurs et du fonctionnement de ce programme, non présentée ici, a fait l'objet de plusieurs publications^{1,2}.

Le présent travail actualise les principaux résultats précédemment publiés concernant en particulier l'estimation nationale de l'incidence du mésothéliome pleural, l'évaluation des expositions, notamment à l'amiante, et la confirmation du diagnostic (anatomopathologique et/ou clinique)^{1,2}.

Les résultats actualisés de l'évaluation du processus de reconnaissance du mésothéliome de la plèvre en maladie professionnelle¹⁻³ et du recours au Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) sont présentés dans un autre article de ce même numéro⁴.

Méthodes

Le PNSM repose sur l'enregistrement exhaustif, depuis le 1^{er} janvier 1998, des mésothéliomes pleuraux

incidents dans un nombre restreint de départements. À l'origine du programme, 17 départements étaient inclus. Depuis, la couverture a évolué et concerne actuellement 21 départements (10 centres locaux de recueil), qui représentent environ 17 millions de personnes, soit près de 30% de la population française (figure 1). Les caractéristiques socioprofessionnelles et démographiques de la population couverte par le PNSM sont proches de celles de la France entière¹.

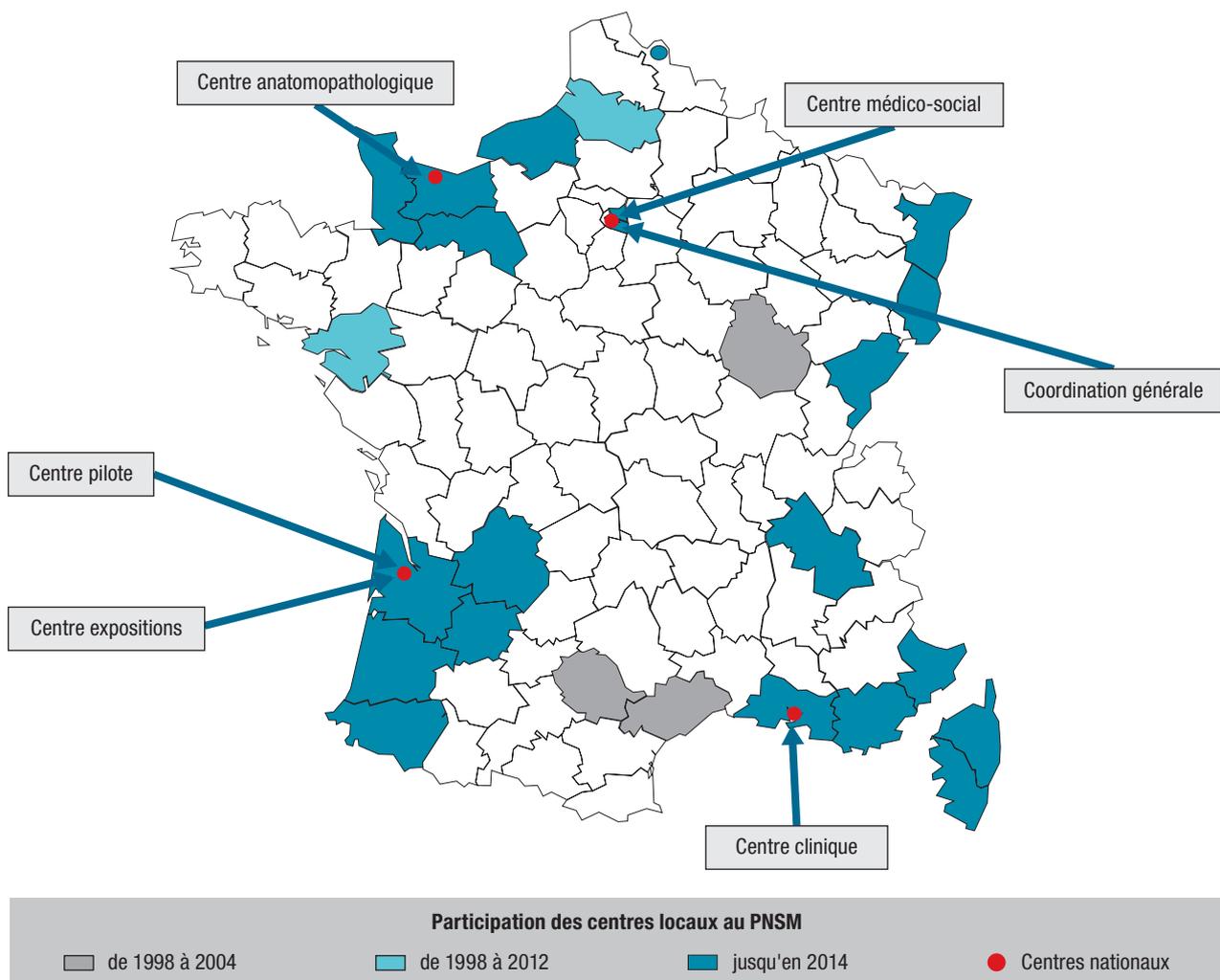
Dans chacun des centres locaux, une procédure active de recueil des cas de mésothéliome de la plèvre est mise en place auprès de l'ensemble des structures médicales spécialisées, afin d'essayer d'obtenir une connaissance exhaustive des cas dès que le diagnostic est porté.

Chaque nouveau cas recueilli fait l'objet d'une procédure standardisée de confirmation du diagnostic. Lorsqu'un prélèvement (lames histologiques ou blocs d'inclusion) a été réalisé par un laboratoire d'anatomie pathologique en charge du diagnostic initial du mésothéliome pleural, il est transmis à un groupe national de pathologistes spécialistes du mésothéliome, le panel national Mésopath, qui procède à une certification anatomopathologique standardisée du diagnostic. Trois experts, à l'aveugle du statut d'exposition à l'amiante, classent chaque cas comme mésothéliome certain, exclu ou incertain. Si le diagnostic est concordant entre les trois experts, il est considéré confirmé. En cas de discordance, le cas est expertisé collectivement lors de réunions mensuelles de consensus réunissant au moins 10 experts. Le cas est alors soit certifié, soit exclu, soit mis en discussion (expertise clinique).

Lorsque les cas n'ont pu être confirmés sur le plan anatomopathologique (difficultés de diagnostic, matériel jugé insuffisant, absence de prélèvement),

Figure 1

Couverture géographique du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) et organisation, France



une expertise clinique est mise en œuvre. Elle nécessite le retour au médecin traitant et au dossier du patient. En cas d'absence de réponse du médecin, ou lorsque les documents médicaux sont trop incomplets, on considère que les expertises sont non réalisables. Lorsque le dossier est considéré comme suffisant, l'expertise est réalisée de façon indépendante par trois médecins spécialistes (radiologue, pneumo-oncologue, chirurgien thoracique) ; seules sont conclues les expertises qui recueillent une analyse concordante entre les trois experts. Les cas sont classés en trois catégories : très en faveur du diagnostic de mésothéliome, peu en faveur, impossible de conclure.

Parallèlement, dès leur inclusion dans le PNSM, et sans attendre la confirmation du diagnostic, les cas sont enquêtés en face-à-face, à l'aide d'un questionnaire standardisé. Cet entretien permet la reconstitution de la carrière professionnelle, de l'ensemble des domiciles et établissements scolaires successifs fréquentés. Le questionnaire permet également de recueillir des informations sur des situations exposantes à l'amiante et à d'autres facteurs (laines minérales, radiations ionisantes et fibres céramiques réfractaires)⁵.

Estimation de l'incidence nationale du mésothéliome pleural

L'estimation de l'incidence du mésothéliome pleural repose sur le calcul des ratios moyens incidence/mortalité par classe d'âge et sexe sur l'ensemble des départements du PNSM et leur application aux données de mortalité France entière par tumeur maligne de la plèvre (Classification internationale des maladies-9^e révision, CIM-9 : 163) pour les années 1998 et 1999, et par mésothéliome pleural (CIM-10 : C45.0 et C45.9) pour les années postérieures^{1,2}. Les données de mortalité ont été obtenues auprès du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc-Inserm) pour les années 1998 à 2011, chez les hommes et les femmes, par tranche d'âge de 5 ans et par département.

Sur ce modèle, une première estimation est produite annuellement en intégrant l'ensemble des départements participant au PNSM (scénario 1).

Une seconde estimation est également réalisée annuellement en excluant les départements pour lesquels on observe un sous-enregistrement potentiel (scénario 2), *i.e.* quand les deux conditions suivantes sont réunies simultanément :

- le ratio incidence observée/mortalité (tout âge) est inférieur à 1/3 ;
- le nombre de cas incidents observés est significativement différent du nombre de cas attendus, soit le nombre de décès (loi de Poisson).

Ces estimations sont réalisées en considérant les cas non exclus par la procédure d'expertise diagnostique (anatomopathologique et/ou clinique). Les taux bruts et les taux ajustés par âge ont été calculés en considérant comme population de référence la population française pour l'année 2010 (source : Insee).

Enfin, sur le même principe, l'estimation de l'incidence nationale a également été réalisée, sur la période 2006-2012, à partir des ratios incidence/nombre de premières hospitalisations pour lesquelles l'un des motifs renseigné était « mésothéliome pleural » (C45.0). Pour ce faire, un chaînage des séjours hospitaliers a été réalisé sur les données du Programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI) des années 2004 à 2012.

Évaluation des expositions

Les questionnaires sont expertisés par un hygiéniste industriel et un médecin du travail pour évaluer l'exposition professionnelle et extra-professionnelle à l'amiante et aux autres facteurs (laines minérales, radiations ionisantes et fibres céramiques réfractaires). Pour chaque emploi et chaque facteur d'exposition, trois paramètres sont évalués : une probabilité (non exposé - possible 0 à 50% ; probable >50%-90% ; très probable >90%), une fréquence (occasionnelle de 0 à 5% du temps de travail ; intermittente >5-30% ; fréquente >30-70% ; permanente >70%) et une intensité (faible >0 à 0,1 fibre/ml ; moyenne >0,1-1 fibre par ml ; forte >1-10 fibres/ml ; très forte >10 fibres/ml)². Un sujet est considéré comme exposé professionnellement s'il exerce au moins un emploi avec une probabilité d'exposition non nulle. C'est la probabilité maximale retrouvée pour un sujet qui est retenue.

Concernant l'exposition extra-professionnelle, ces mêmes règles s'appliquent (probabilité, fréquence et intensité d'exposition). L'exposition extra-professionnelle se décompose selon quatre types : bricolage (activités réalisées en dehors du travail mais qui se rapprochent d'une activité professionnelle), domestique (activités de la vie courante comme le ménage ou la cuisine en utilisant des matériaux contenant de l'amiante), para-professionnel (avoir un proche exposé professionnellement à l'amiante et susceptible de ramener des fibres d'amiante au domicile), environnemental (habiter à proximité d'une industrie produisant ou utilisant de l'amiante ou d'un site géologique amiantifère).

Un compte-rendu de l'exposition professionnelle à l'amiante uniquement est ensuite adressé au médecin traitant du sujet afin qu'il oriente son patient vers une reconnaissance en maladie professionnelle le cas échéant et, dans tous les cas, vers une demande d'indemnisation auprès du Fiva.

Les emplois sont codés à l'aide de nomenclatures nationales et internationales des professions et secteurs d'activité.

Entre 1998 et 2002, des témoins appariés aux cas sur le sexe, l'âge et le département de domicile ont également été interrogés avec le même questionnaire et leur exposition évaluée selon la même procédure. Cette étude cas-témoins avait pour objectifs d'établir la fraction de risque de mésothéliome pleural attribuable à une exposition à l'amiante et de définir les professions et secteurs d'activités à risque de mésothéliome pleural^{5,6}.

Au total, 462 cas et 897 témoins ont été inclus dans cette étude. Les fractions de risque attribuable à l'exposition professionnelle à l'amiante et leur intervalle de confiance à 99% ont été calculés à l'aide de l'estimation de Mantel-Haenszel. Pour les professions et secteurs d'activités, les rapports de cote ont été calculés à l'aide d'un modèle de régression logistique conditionnelle en considérant les sujets ayant exercé au moins une fois dans la profession ou le secteur considéré *versus* les sujets qui n'y ont jamais exercé.

Les résultats présentés ici concernent uniquement l'exposition à l'amiante.

Résultats

Estimation de l'incidence nationale du mésothéliome

Depuis 1998, première année de fonctionnement du PNSM, 4 734 cas ont été recueillis, dont 4 418 non exclus sur les critères anatomopathologiques et/ou cliniques. Sur la période d'incidence 1998-2011, période sur laquelle les analyses présentées ici ont été effectuées, 3 992 cas incidents ont été recueillis, dont 3 275 confirmés par l'une des deux expertises (82%), 306 exclus (7,7%), 354 jugés incertains après au moins une expertise (8,9%) et 57 impossibles à expertiser pour cause de matériel insuffisant ou non encore expertisés (1,4%).

À noter que ces proportions ont fortement évolué depuis la mise en place du PNSM en 1998. En effet, 13% des cas ont été exclus par la procédure diagnostique sur la période 1998-2000 alors que 3% seulement l'ont été sur la période la plus récente 2009-2011 (tableau 1), la proportion de cas certifiés ayant parallèlement augmenté de 76% à 89%.

Sur l'ensemble des cas incidents non exclus, le sexe-ratio était de 4,8 hommes pour 1 femme (17,3% de femmes) sur la période 1998-2009 et de 3,4 pour la période 2009-2011 (23% de femmes).

Sur l'ensemble de la période 1998-2011, l'âge moyen au diagnostic était de 72,4 ans (médiane : 73,4 ans) chez les femmes, et de 71,7 ans chez les hommes (médiane : 72,5 ans).

Entre les deux périodes 1998-2000 et 2009-2011, l'âge moyen (respectivement l'âge médian) au diagnostic variait de 70 à 73,6 ans chez les hommes (respectivement 71,1 à 74,6 ans) et de 70,4 à 74,6 ans chez les femmes (respectivement 71 à 75,3 ans).

Tableau 1

Caractéristiques des cas de mésothéliome pleural incidents recueillis, période 1998-2011, France

			1998-2000	2009-2011	1998-2011
Nombre de cas recueillis		Hommes	479	871	1 350
		Femmes	105	258	363
Diagnostic	Certain		76%	89%	83%
	Exclu		13%	3%	8%
	Incertain		11%	8%	9%
Sexe-ratio*			4,8	3,4	3,4
Âge*	Moyen	Hommes	70,0	73,6	71,7
		Femmes	70,4	74,6	72,4
	Médian	Hommes	71,1	74,6	72,5
		Femmes	71,0	75,3	73,4
Cas « jeunes » (<60 ans)*		Hommes	17%	8%	13%
		Femmes	15%	5%	12%

* Cas non exclus.

La proportion de cas « jeunes », dont l'âge au diagnostic était inférieur à 60 ans, était 2 fois plus faible en 2009-2011 qu'en 1998-2000 chez les hommes (8,5% et 17,5%), et 3 fois plus faible chez les femmes (5% et 15%).

La figure 2 présente les estimations du nombre annuel de cas incidents de mésothéliome ainsi que les taux standardisés par âge chez les hommes et chez les femmes selon le scénario 2 et les deux méthodes : utilisation du ratio incidence/mortalité sur la période 1998-2011 et utilisation du ratio incidence/premières hospitalisations PMSI sur la période 2006-2012.

Pour la première méthode, l'estimation du nombre annuel de cas incidents en France variait de 588 pour la période 1998-2000 à 789 pour la période 2009-2011 chez les hommes (+34%), et de 148 à 283 chez les femmes (+92%).

Les taux standardisés sur l'âge (pour 100 000) étaient respectivement compris entre 2,3 et 2,65 chez les hommes (+15%) et 0,52 et 0,89 chez les femmes (+69%).

Par ailleurs, on observe une nette augmentation des taux estimés par âge entre ces deux périodes pour les classes d'âges les plus élevées : 70 ans et plus chez les femmes et 75 ans et plus chez les hommes (figure 3).

L'exclusion des départements pour lesquels un sous-enregistrement potentiel serait à déplorer (scénario 2) a pour conséquence d'augmenter l'estimation de l'incidence (tableau 2) : sur l'ensemble de la période 1998-2011, +1,9% chez les hommes et +4,8% chez les femmes. Cette différence est quasi nulle sur les cinq dernières années 2007-2011.

De même, la prise en compte dans l'analyse de tous les cas non exclus *versus* les seuls cas certifiés induit une augmentation de l'estimation d'environ 9%, chez les hommes comme chez les femmes, sur l'ensemble de la période.

L'effet conjoint de ces deux facteurs (exclusion des départements et prise en compte des cas non exclus) est une augmentation de l'incidence de 13% chez les hommes et 13,9% chez les femmes sur l'ensemble de la période 1998-2011.

Ainsi, l'estimation du nombre de cas incidents annuels de mésothéliome serait comprise entre 502 et 588 chez les hommes (respectivement 122 et 148 chez les femmes) sur la période 1998-2000 et 695 et 789 (respectivement 245 et 283) sur la période 2009-2011, la borne inférieure correspondant à l'estimation sans hypothèse.

Les estimations obtenues à partir des données du PMSI sont très proches de celles obtenues à partir des données de mortalité sur la période commune d'estimation (2006-2011).

Exposition à l'amiante

À la date du 31 décembre 2013, 2 217 questionnaires ont été évalués, codés et saisis. Pour 92,4% des hommes, une exposition professionnelle à l'amiante a été retrouvée, avec majoritairement une exposition probable (tableau 3). Seuls 3,4% des hommes ont été exposés à l'amiante uniquement lors d'activités extra-professionnelles.

Chez les femmes, les expositions professionnelles concernaient 39,3% d'entre elles. Un tiers était concerné uniquement par des expositions extra-professionnelles, essentiellement par l'intermédiaire de leur père ou de leur conjoint, eux-mêmes exposés à l'amiante dans leurs emplois. Pour 28% des femmes, aucune exposition à l'amiante n'a été retrouvée.

Les résultats de l'étude cas-témoins ont montré que la fraction de risque attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante était de 83,1% (IC99%: [74,5-91,7]) chez les hommes et de 41,7% (IC99%: [25,3-58,0]) chez les femmes. Quand toutes les expositions à l'amiante étaient prises en compte (professionnelles et extra-professionnelles), les fractions de risque attribuables passaient à 87,3% (IC99%: [78,9-95,7])

Figure 2

Estimation du nombre annuel de cas incidents de mésothéliome pleural, France entière, et taux standardisés par âge (pour 100 000), selon le scénario 2 et selon les deux méthodes : données de mortalité, années 1998-2011, et données du PMSI, années 2006-2012

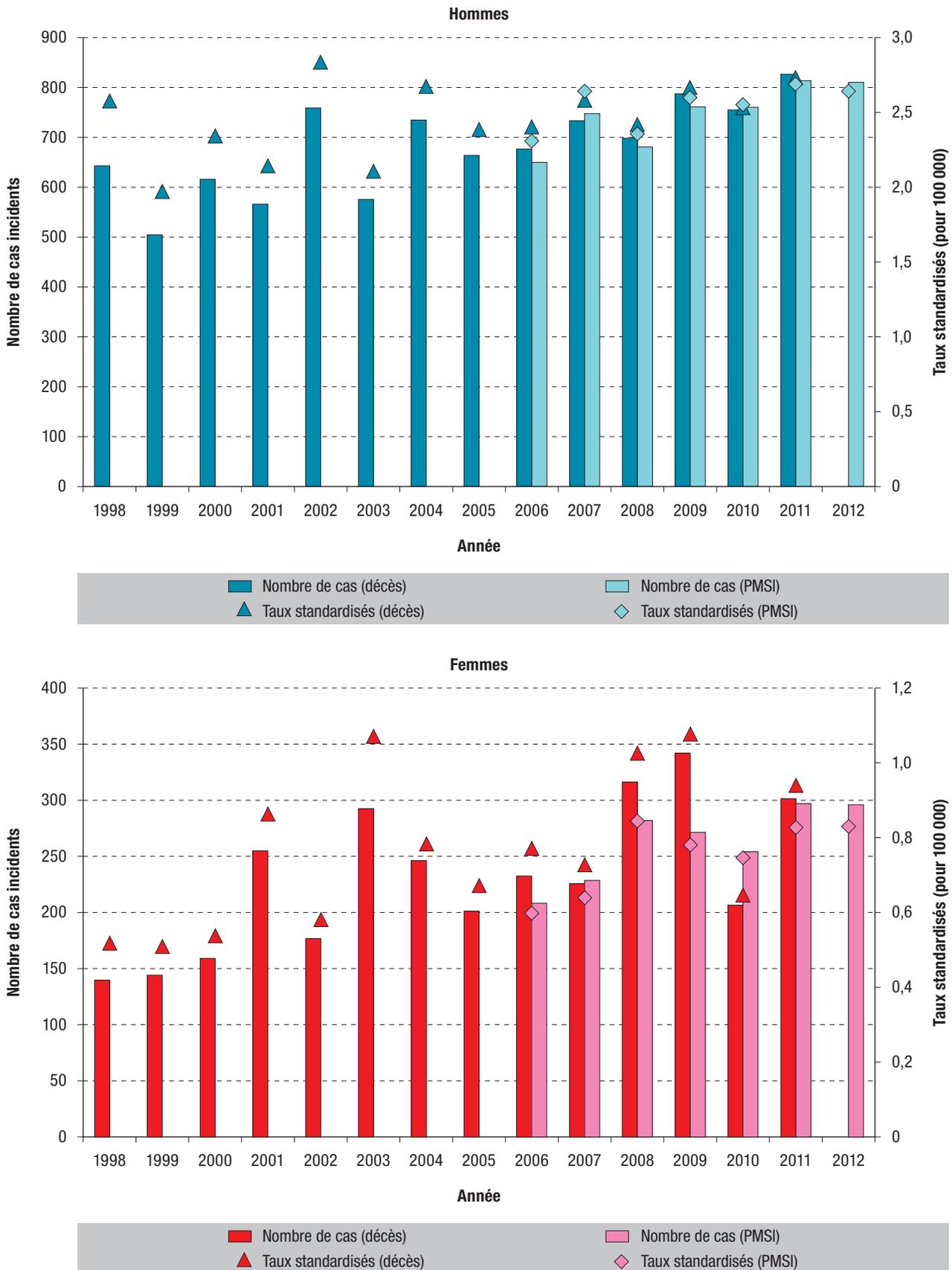


Figure 3

Nombre de cas incidents de mésothéliome pleural estimés et taux (pour 100 000) par âge (estimés selon le scénario 1, par la méthode utilisant les données de mortalité). Périodes 1998-2000 et 2009-2011

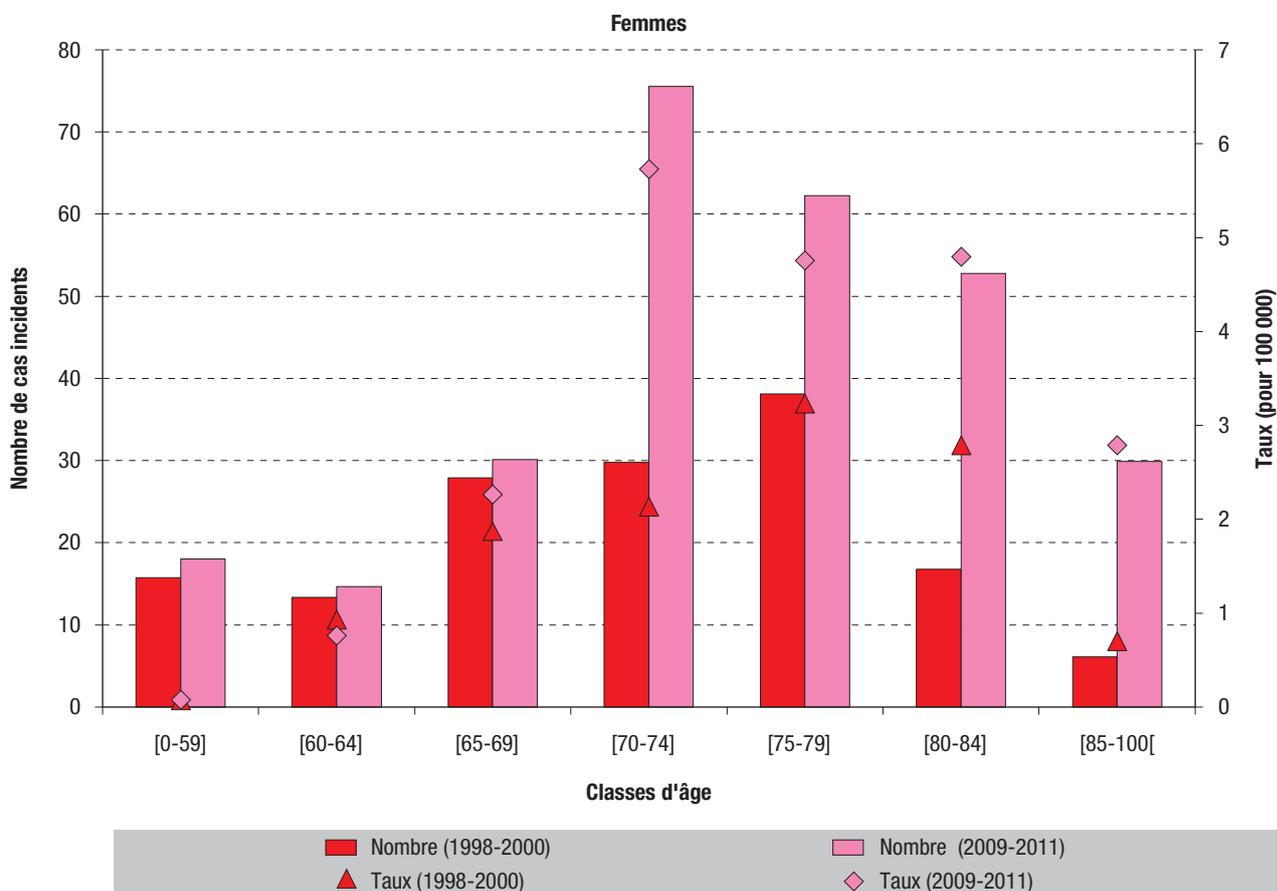
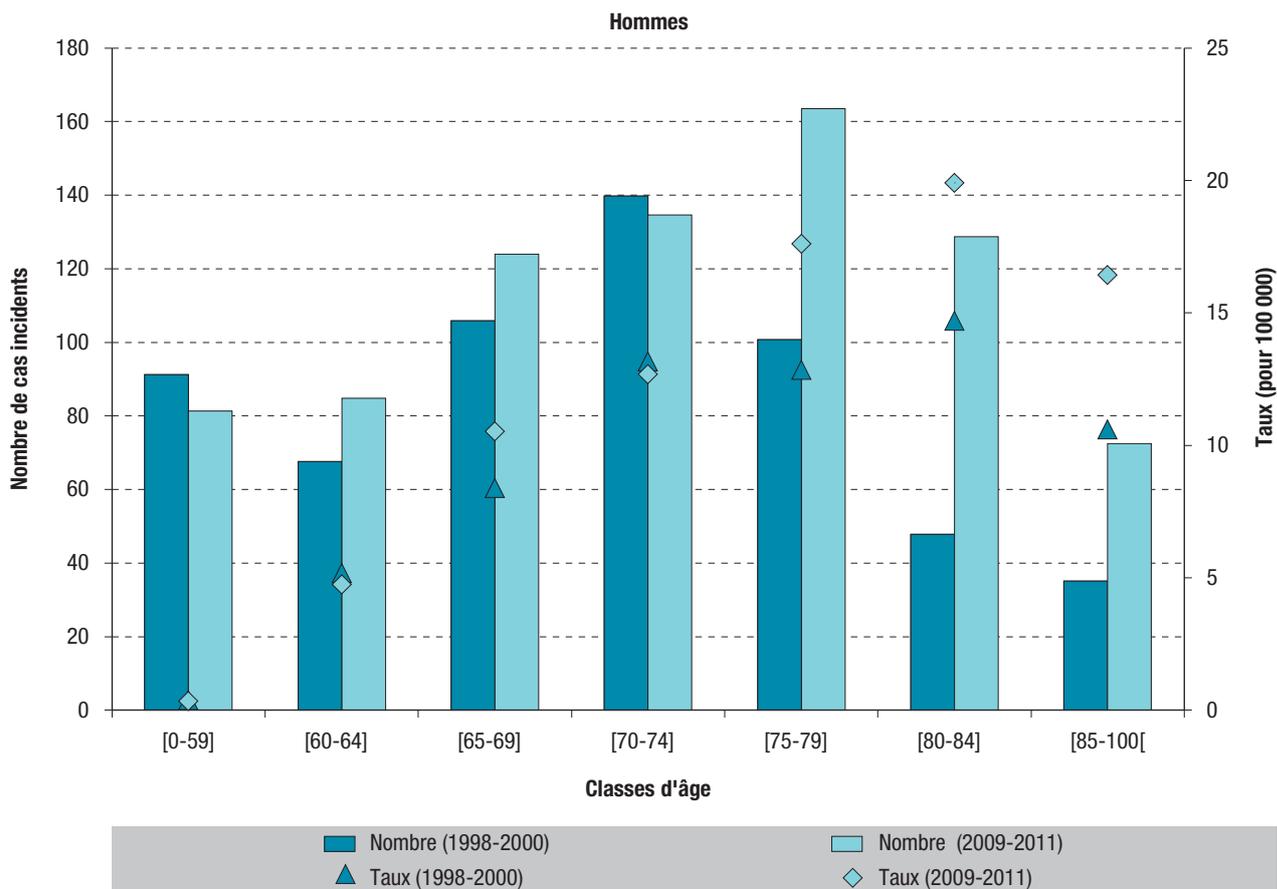


Tableau 2

Estimation de l'incidence nationale de mésothéliome pleural et impact des hypothèses retenues : (1) exclusion des départements avec un « sous-enregistrement » potentiel vs. tous les départements (2) tous les cas non exclus vs. les cas certifiés seulement

		1998-2000	2009-2011	1998-2011
Impact des hypothèses sur les estimations de l'incidence nationale				
(1) Exclusion des départements « sous-déclarants » vs. tous départements (scénario 2 vs scénario 1)	Hommes	2,1%	0,0%	1,9%
	Femmes	3,3%	4,5%	4,8%
(2) Prise en compte de tous les cas non-exclus vs. cas certifiés seulement	Hommes	7,6%	11,9%	9,1%
	Femmes	11,0%	9,2%	8,6%
Effet conjoint (1+2)	Hommes	14,7%	11,9%	13,0%
	Femmes	17,1%	13,4%	13,9%
Estimation de l'incidence nationale* (nombre moyen annuel sur la période)	Hommes	[502-588]	[695-789]	[593-681]
	Femmes	[122-148]	[245-283]	[199-231]
	Total	[624-736]	[941-1 073]	[792-913]

* [borne inférieure : estimation sans hypothèse ; borne supérieure : estimation avec les 2 hypothèses].

Tableau 3

Description des expositions à l'amiante selon le sexe, Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM), France, 1998-2013 (N=2 217)

		Hommes (N=1 700)		Femmes (N=517)	
		n	%	n	%
Exposition professionnelle		1 571	92,4	203	39,3
<i>Probabilité d'exposition</i>	<i>Possible</i>	138	8,8	109	53,7
	<i>Probable</i>	1 433	91,2	94	46,3
Exposition extra-professionnelle*		57	3,4	169	32,7
<i>Type d'exposition</i>	<i>Bricolage/Domestique</i>	48	84,0	60	35,5
	<i>Para-professionnel</i>	4	7,1	102	60,0
	<i>Environnemental</i>	5	8,9	7	4,5
Aucune exposition retrouvée		72	4,2	145	28,0

* Sans exposition professionnelle à l'amiante.

et 64,8% (IC99%: [45,5-84,3]) respectivement. L'étude cas-témoins a permis de mettre en évidence les professions de plombier-tuyauteur (RC=5,6 ; IC95%: [2,9-10,7]), monteur de charpentes métalliques (RC=5,0 ; IC95%: [1,9-13,2]) et tôlier-chaudronnier (RC=5,0 ; IC95%: [3,0-8,3]) comme étant les plus à risque de mésothéliome. Concernant les secteurs d'activités les plus à risque, outre le secteur de la transformation de l'amiante (RC=11,4 ; IC95%: [3,8-34,3]), c'est celui de la construction navale qui est le plus à risque de mésothéliome (RC=9,1 ; IC95%: [5,2-16,1]) (résultats non montrés).

Discussion - conclusions

Couvrant aujourd'hui environ 17 millions d'habitants, soit environ 30% de la population française, le PNSM est un système de surveillance épidémiologique destiné à documenter de façon permanente les évolutions de l'épidémie de mésothéliome pleural.

Il apporte des informations importantes pour la connaissance du mésothéliome et permet de suivre l'évolution de nombreux aspects de cette maladie à l'échelle de la France.

Depuis sa mise en place en 1998, le PNSM a contribué de manière significative à l'amélioration de la certification diagnostique du mésothéliome pleural, en particulier pathologique. En effet, une analyse immunohistochimique complémentaire est systématiquement réalisée dans le cadre de la validation du diagnostic des cas ; cette dernière permet de différencier les mésothéliomes pleuraux des autres lésions cancéreuses ou non (métastases, sarcomes...) et limite ainsi les erreurs diagnostiques. Pour illustration, cette expertise systématique a permis de mettre en évidence 10% de formes inhabituelles, causes d'erreur diagnostique avant la mise en place du PNSM.

L'évaluation de nombreux marqueurs pour le diagnostic de mésothéliome a permis d'améliorer la qualité des résultats. De plus, la commercialisation

et la mise à disposition de ces marqueurs auprès des pathologistes à l'origine du diagnostic initial a très certainement conduit à l'évolution et à l'amélioration de leurs pratiques diagnostiques. Ainsi, depuis 1998, la proportion de cas exclus après expertise diagnostique a fortement diminué de 13% à 3%, au profit des cas certifiés (de 76% à 89%). Ce phénomène est plus prononcé chez les femmes, en particulier âgées (de plus de 75 ans) : 63% des cas certifiés sur la période 1998-2000 et 87% sur la période 2009-2011.

Cette observation corrobore l'hypothèse avancée d'un sous-diagnostic des mésothéliomes de la plèvre chez les femmes à la fin des années 1990 au profit d'une tumeur secondaire de la plèvre⁷.

Une plus forte attention au mésothéliome chez les personnes âgées et de meilleures procédures diagnostiques associées au vieillissement de la population sont vraisemblablement les raisons expliquant une diminution de la proportion de cas jeunes (de 16,7% à 7,9%) et une augmentation de l'âge au diagnostic (de 70,1 ans à 73,8 ans) entre 1998-2000 et 2009-2011.

Les estimations de l'incidence nationale du mésothéliome pleural présentées ici montrent une nette augmentation du nombre de cas incidents, mais aussi une augmentation du taux standardisé sur l'âge entre les deux périodes 1998-2000 et 2009-2011, chez les hommes (+15%) et surtout chez les femmes (+69%).

Ces estimations peuvent être rapprochées de celles réalisées dans le cadre de deux études récentes^{7,8}.

D'après les prévisions réalisées à partir des données de mortalité par tumeur maligne de la plèvre⁸, le pic de mortalité aurait été atteint au début des années 2000 chez les hommes (2001) et chez les femmes (2002 ou 2007 selon l'hypothèse) avec respectivement, selon l'hypothèse (« haute » ou « basse »), entre 631 et 815 cas et entre 245 et 310 cas.

La seconde étude⁷ a été réalisée à partir des données d'incidence de tumeurs malignes de la plèvre des registres Francim (années 1980-2003) et des données d'incidence du mésothéliome pleural du PNSM (années 1998-2003). Les projections réalisées jusqu'à l'année 2005 suggéraient que l'incidence des tumeurs malignes de la plèvre et des mésothéliomes pleuraux diminuait chez les hommes depuis l'année 2000. Elle augmentait chez les femmes sur l'ensemble de la période.

Ainsi, contrairement à ces résultats, les estimations présentées ici ne montrent pas de diminution des taux standardisés sur l'âge, chez l'homme comme chez la femme, entre 1998 et 2011.

Par ailleurs, les estimations réalisées pour les années 2006 à 2011 à partir des données de mortalité et des données du PMSI sont très proches, en particulier chez les hommes. Pour l'année 2012, d'après les données du PMSI, on pourrait s'attendre à une stagnation du nombre de cas par rapport à 2011 (820 hommes et 300 femmes).

Néanmoins, ces comparaisons comportent certaines limites, car elles reposent sur des données de nature différente (tumeurs maligne de la plèvre, et/ou de mortalité...) et/ou recueillies sur des périodes plus anciennes, et/ou des scénarios d'exposition nécessaires à la modélisation.

À ce jour, les estimations produites n'excluent pas que l'épidémie continue de se développer, tel que prévu par deux autres études antérieures, pendant au moins une ou deux décennies dans notre pays^{9,10}.

La poursuite du suivi réalisé dans le cadre du PNSM permettra de mieux appréhender la dynamique de cette épidémie dans les années à venir.

Le PNSM permet également de mieux documenter les expositions à l'amiante en France, qu'elles soient d'origine professionnelle ou extra-professionnelle. L'amiante est à ce jour le seul facteur de risque connu pour le mésothéliome pleural ; les hommes y ont été ou y sont plus fréquemment exposés que les femmes. En effet, si pour 4% des hommes l'expertise ne permet pas de retrouver une exposition à l'amiante, cette proportion s'élève à 28% chez les femmes.

Par ailleurs, les expositions extra-professionnelles représentent près d'un tiers des expositions à l'amiante chez les femmes. Or, contrairement aux expositions professionnelles, les experts se basent principalement sur le déclaratif pour évaluer ce type d'exposition, ce qui peut conduire à une surestimation ou une sous-estimation de ces expositions.

De nombreuses questions subsistent donc concernant les expositions à l'amiante et la survenue de mésothéliome pleural chez les femmes. Afin de mieux appréhender le risque de mésothéliome dans cette population, une étude cas-témoins spécifique, à une échelle plus importante que celle du PNSM est en cours de préparation.

Depuis 2012, ce programme est complété par la déclaration obligatoire (DO) des mésothéliomes, qui concerne les mésothéliomes tous sites (pleural et autres) sur l'ensemble du territoire national¹¹.

Ce système de surveillance nationale des mésothéliome (PNSM et DO) pourrait, à terme, permettre de développer la surveillance et la recherche d'autres facteurs étiologiques, en particulier chez les femmes et les cas jeunes. ■

Références

[1] Goldberg M, Imbernon E, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Savès M, de Quillacq A, *et al.* The French National Mesothelioma Surveillance Program. *Occup Environ Med.* 2006;63(6):390-5.

[2] Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Rolland P, Chamming's S, Ducamps S, Gramond C, *et al.* Programme national de surveillance du mésothéliome. Principaux résultats 1998-2006. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2009, 24 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=814

[3] Chamming's S, Clin B, Brochard P, Astoul P, Ducamp S, Galateau-Salle F, *et al.* Compensation of pleural mesothelioma in France: data from the French National Mesothelioma Surveillance Programme. *Am J Ind Med.* 2013;56(2):146-54.

[4] Chamming's S, Matrat M, Gilg Soit Ilg A, Astoul P, Audignon S, Ducamp S, *et al.* Suivi médico-social des mésothéliomes pleuraux inclus dans le Programme national de surveillance du mésothéliome entre 1999 et 2011. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(3-4): 37-46. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_2.html

[5] Rolland P, Gramond C, Lacourt A, Astoul P, Chamming's S, Ducamp S, *et al.* Occupations and industries in France at high risk for pleural mesothelioma: a population-based case-control study (1998-2002). *Am J Ind Med.* 2010;53(12):1207-19.

[6] Lacourt A, Gramond C, Rolland P, Ducamp S, Audignon S, Astoul P, *et al.* Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax.* 2014;69(6):532-9.

[7] Le Stang N, Belot A, Gilg Soit Ilg A, Rolland P, Astoul P, Bara S, *et al.* Evolution of pleural cancers and malignant pleural mesothelioma incidence in France between 1980 and 2005. *Int J Cancer.* 2010;126(1):232-8.

[8] Goldberg S, Rey G. Modélisation de l'évolution de la mortalité par mésothéliome de la plèvre en France.

Projections à l'horizon 2050. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 27 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11334

[9] Gilg Soit Ilg A, Bignon J, Valleron AJ. Estimation of the past and future burden of mortality from mesothelioma in France. *Occup Environ Med.* 1998;55(11):760-5.

[10] Banaei A, Auvert B, Goldberg M, Gueguen A, Luce D, Goldberg S. Future trends in mortality French men from mesothelioma. *Occup Environ Med.* 2000;57(7):488-94.

[11] Gallot C, Bonnet N, Chérié-Challine L. Déclaration obligatoire des mésothéliomes : principaux résultats 2012-2013. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(3-4): 47-54. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_3.html

Citer cet article

Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Gramond C, Audignon S, Chamming's S, de Quillacq A, *et al.* Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM). Actualisation des principaux résultats. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(3-4):28-37. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_1.html

ARTICLE // Article

SUIVI MÉDICOSOCIAL DES MÉSOTHÉLIOMES PLEURAUX INCLUS DANS LE PROGRAMME NATIONAL DE SURVEILLANCE DU MÉSOTHÉLIOME ENTRE 1999 ET 2011

// MEDICO-SOCIAL MONITORING OF PLEURAL MESOTHELIOMAS INCLUDED IN THE FRENCH NATIONAL MESOTHELIOMA SURVEILLANCE PROGRAM BETWEEN 1999 AND 2011

Soizick Chamming's¹ (soizick.chammings@iimtpif.fr), Mireille Matrat^{1,2,3,4}, Anabelle Gilg Soit Ilg⁵, Philippe Astoul⁶, Sabyne Audignon-Durand⁷, Stéphane Ducamp^{5,8}, Patrick Brochard⁷, Françoise Galateau-Sallé⁹, Céline Gramond⁷, Marcel Goldberg⁵, Ellen Imbernon⁵, Danièle Luce⁵, Jean-Claude Pairon^{1,2,3,4}

¹ Institut interuniversitaire de médecine du travail de Paris Île-de-France, Créteil, France

² Inserm U955, Équipe 4, Institut Mondor de recherche biomédicale (IMRB), Créteil, France

³ Université Paris Est Créteil Val-de-Marne, Faculté de médecine, Créteil, France

⁴ Centre hospitalier intercommunal de Créteil, Créteil, France

⁵ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

⁶ AP-HM, CHU de Marseille, Hôpital Nord ; Université d'Aix-Marseille, Faculté de médecine, Marseille, France

⁷ Université Bordeaux-II, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Inserm U897, Bordeaux, France

⁸ Institut de veille sanitaire, Bordeaux, France

⁹ CHU de Caen, Hôpital Côte de Nacre ; Registre multicentrique à vocation nationale des mésothéliomes pleuraux (Mésonat), Caen, France

Soumis le 28.07.2014 // Date of submission: 07.28.2014

Résumé // Abstract

Objectifs – Ce travail étudie les facteurs associés à la prise en charge médicosociale des sujets atteints de mésothéliome pleural inclus dans le Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) en France.

Méthode – Les déclarations en maladie professionnelle (DMP) et le recours au Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) des cas de mésothéliomes confirmés ont été analysés (n=2 772 sujets) sur la période 1999-2011. Les tests du Chi², de Fisher et de Student, ainsi qu'un modèle de régression logistique non conditionnelle ont été utilisés pour tester l'association avec différentes variables (sexe, âge au diagnostic, catégorie socioprofessionnelle, vie en couple, probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante, régime de protection sociale, département de résidence).

Résultats – Parmi les 2 131 sujets étudiés relevant du Régime général de la sécurité sociale (RGSS), pour la période 1999-2011, 62% ont effectué une DMP. Les facteurs associés à la DMP chez les hommes étaient : un âge inférieur à 65 ans, le statut d'ouvrier, la vie en couple et une exposition professionnelle à l'amiante identifiée (possible, probable ou certaine). Parmi les 1 891 sujets identifiés sur la période 2005-2011, 58% avaient adressé

une demande au Fiva. Cette proportion variait selon les départements et était liée à l'exposition professionnelle à l'amiante. Sur les 1 493 sujets relevant du RGSS sur la même période (2005-2011), 47% avaient conjointement effectué une DMP et adressé une demande au Fiva ; 13% avaient uniquement effectué une DMP, 14% uniquement un recours au Fiva et 26% n'avaient fait aucune démarche.

Conclusion – Ces résultats confirment l'importance de renforcer l'information des acteurs médicaux prenant en charge ce type de patients, afin de les sensibiliser aux enjeux médicosociaux liés au mésothéliome pleural.

Aims – *This study examines the factors associated with the medical-social care for patients with pleural mesothelioma included in the National Mesothelioma Surveillance Programme (PNSM) in France.*

Methods – *Claims for recognition as occupational disease (OD) and claims for compensation by the Compensation fund for asbestos victims (FIVA) for confirmed cases of mesothelioma were analyzed (n=2,772 subjects in 1999-2011). Chi2, Fisher and Student tests, as well as a model of unconditional logistic regression were used to study the association with different variables (gender, age at diagnosis, socio-professional category, marital status, probability of occupational exposure to asbestos, social protection and place of residence).*

Results – *Among 2,131 subjects studied affiliated to the General National Health Insurance Scheme (GNHIS, 1999-2011), 62% sought recognition as an OD. Factors associated with an OD among men were: the fact of being under 65 years old, worker status, living with a partner, and an identified occupational exposure to asbestos. Among 1,891 subjects identified over 2005-2011, 58% of subjects claimed for FIVA compensation. This proportion varied according to the place of residence and was associated with occupational exposure to asbestos. Among 1,493 subjects affiliated to the GNHIS, (2005-2011), 47% jointly claimed for recognition as an OD and for a FIVA compensation ; 13% only claimed for recognition as an OD, 14% for a FIVA compensation, and 26% did not make any claim.*

Conclusion – *These results confirm the importance of strengthening the information available to healthcare professionals managing this type of patients in order to raise awareness of the medical and social issues related to pleural mesothelioma.*

Mots-clés : Mésothéliome pleural, Amiante, Maladie professionnelle, Indemnisation, France

// **Keywords**: Pleural mesothelioma, Asbestos, Occupational disease, Compensation, France

Introduction

Le mésothéliome est une tumeur maligne rare, le plus souvent localisée à la plèvre et dont l'amiante est la principale étiologie établie à ce jour, essentiellement du fait d'expositions d'origine professionnelle dans les pays industrialisés. En France, le mésothéliome de la plèvre fait l'objet d'un suivi épidémiologique dans le cadre du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM), initié en 1998¹ et coordonné par l'Institut de veille sanitaire (InVS). À partir des données de ce programme, le risque attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante a été estimé à 83,1% (IC99%: [74,5-91,7]) pour le mésothéliome pleural chez l'homme et 41,7% (IC99%: [25,3-58,0]) chez la femme². Ce résultat devrait conduire à un nombre important de déclarations en maladie professionnelle (DMP). En effet, tout patient atteint de mésothéliome ayant été exposé à l'amiante au cours de sa carrière professionnelle lors d'une période d'activité salariée peut effectuer une demande de reconnaissance en maladie professionnelle au titre du tableau 30 du régime général de la sécurité sociale (RGSS). Les données statistiques publiées par le RGSS soulignent une sous-déclaration en maladie professionnelle pour de nombreuses affections. Pour le mésothéliome, malgré l'augmentation des cas reconnus en maladie professionnelle au cours de la dernière décennie (275 cas en 2000, 395 cas en 2011), il a été montré que seule une fraction seulement des cas pouvant bénéficier

d'une reconnaissance formulait une demande auprès de l'assurance-maladie³. Peu de travaux ont été menés pour essayer de comprendre les déterminants de cette sous-déclaration⁴. Pourtant, les conséquences d'une prise en charge médicosociale sont importantes, tant pour le patient (indemnisation) que pour la collectivité (imputation du coût à la branche Accidents du travail-maladies professionnelles (AT-MP) de la sécurité sociale, abondée uniquement par les employeurs, et non à l'assurance-maladie). Ce phénomène de sous-déclaration avait aussi été montré pour d'autres cancers, comme les cancers de la vessie ou des sinus de la face⁵.

Depuis 2000, les sujets atteints de mésothéliome et ayant travaillé sur le territoire français peuvent, parallèlement ou indépendamment de la DMP, faire une demande d'indemnisation auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva), quel que soit leur régime de protection sociale et leur exposition, le diagnostic de la plupart des mésothéliomes (malin primitif de la plèvre, du péritoine, du péricarde et autres tumeurs pleurales primitives) valant justification d'exposition à l'amiante⁶.

Parallèlement à ces deux démarches, et sans s'y substituer, le mésothéliome, quel que soit son site anatomique (plèvre, péritoine, péricarde ou vaginale testiculaire), est devenu la 31^e maladie à déclaration obligatoire en 2012 pour tout médecin qui pose ce diagnostic, en France métropolitaine et dans les territoires ultramarins⁷.

Le travail présenté ici a pour objectif d'identifier les facteurs associés à la réalisation de démarches médico-sociales pour les sujets inclus dans le PNSM, en étudiant :

- les demandes de reconnaissance en maladie professionnelle des patients atteints de mésothéliome pleural relevant du RGSS, dont le diagnostic a été confirmé entre 1999 et 2011 ;
- les demandes d'indemnisation auprès du Fiva pour tous les sujets avec diagnostic confirmé entre 2005 et 2011, quel que soit leur régime de protection sociale.

Méthodes

Recueil des données du PNSM

Les patients sont issus des différents départements couverts par le PNSM entre 1999 et 2011, dont le nombre a fluctué au fil du temps, certains départements étant entrés tardivement tandis que d'autres ne font plus aujourd'hui partie du PNSM. Actuellement, 22 départements (ou territoires) sont inclus dans le PNSM : Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Calvados, Corse du Sud, Haute-Corse, Dordogne, Doubs, Gironde, Isère, Landes, Lot-et-Garonne, Manche, Lille et sa région, Orne, Pyrénées-Atlantiques, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Seine-Maritime, Var, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne, Nouvelle-Calédonie.

Dans chaque département (ou territoire), une procédure active de signalement a été mise en place : elle vise à un enregistrement exhaustif des cas de mésothéliome dès le diagnostic. Pour chaque cas signalé, un questionnaire standardisé est administré par un enquêteur spécialisé. Un questionnaire « proche » est réalisé auprès de la famille ou de l'équipe médicale pour les sujets décédés.

L'interrogatoire des patients permet de reconstituer et de décrire, pour chacun, son cursus professionnel complet (tâches réalisées au cours de chaque emploi et situations d'exposition) et personnel (lieux successifs d'habitation, écoles fréquentées, activités extraprofessionnelles exercées).

L'expertise des expositions à l'amiante est réalisée par des hygiénistes industriels qui déterminent l'origine professionnelle ou extraprofessionnelle de l'exposition et qui attribuent une probabilité, une fréquence et une intensité d'exposition. L'enjeu étant ici d'étudier les demandes de reconnaissance en maladie professionnelle, seule la probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante a été prise en compte.

Chaque cas signalé fait l'objet d'une procédure standardisée de confirmation diagnostique réalisée par un panel de pathologistes spécialistes du mésothéliome (groupe Mésopath). Lorsque le diagnostic reste incertain (matériel inexistant ou insuffisant, forme histologique inclassable), une validation clinique est effectuée lors de réunions d'expertise collégiale, à partir du dossier clinique du patient. L'étude présentée ici ne concerne que les cas pour lesquels le diagnostic

a été confirmé (à partir des données histologiques ou cliniques).

L'interrogatoire des patients permet également de recueillir les données sociodémographiques étudiées : le sexe, l'âge au moment du diagnostic, la catégorie socioprofessionnelle (CSP) du dernier emploi, le fait de vivre seul(e) ou en couple, le niveau d'études, le type de questionnaire administré (standard ou réalisé auprès d'un proche), le régime de protection sociale (RGSS / hors RGSS) et le lieu de résidence actuel.

Recueil des données médico-sociales

Les données concernant la reconnaissance en maladie professionnelle des sujets du RGSS ont été recueillies auprès des responsables des services AT-MP des Caisses primaires d'assurance maladie (CPAM) ou par les responsables des échelons locaux ou régionaux des services médicaux de l'assurance-maladie. Les données transmises deux fois par an précisent si les sujets relèvent ou non du RGSS, s'ils ont effectué une DMP pour mésothéliome, le cas échéant, la nature et la date de l'avis donné par la sécurité sociale et, en cas de refus, le motif (administratif : exposition professionnelle non retrouvée ; médical : diagnostic contesté).

Les données concernant le recours au Fiva ont été recueillies directement auprès de cet organisme qui communique deux fois par an, à partir des fichiers transmis, les informations précisant l'existence d'une demande d'indemnisation et, le cas échéant, la date de cette demande, la nature et la date de la réponse du Fiva.

Ces différentes procédures ont reçu un agrément de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil).

Analyse des données

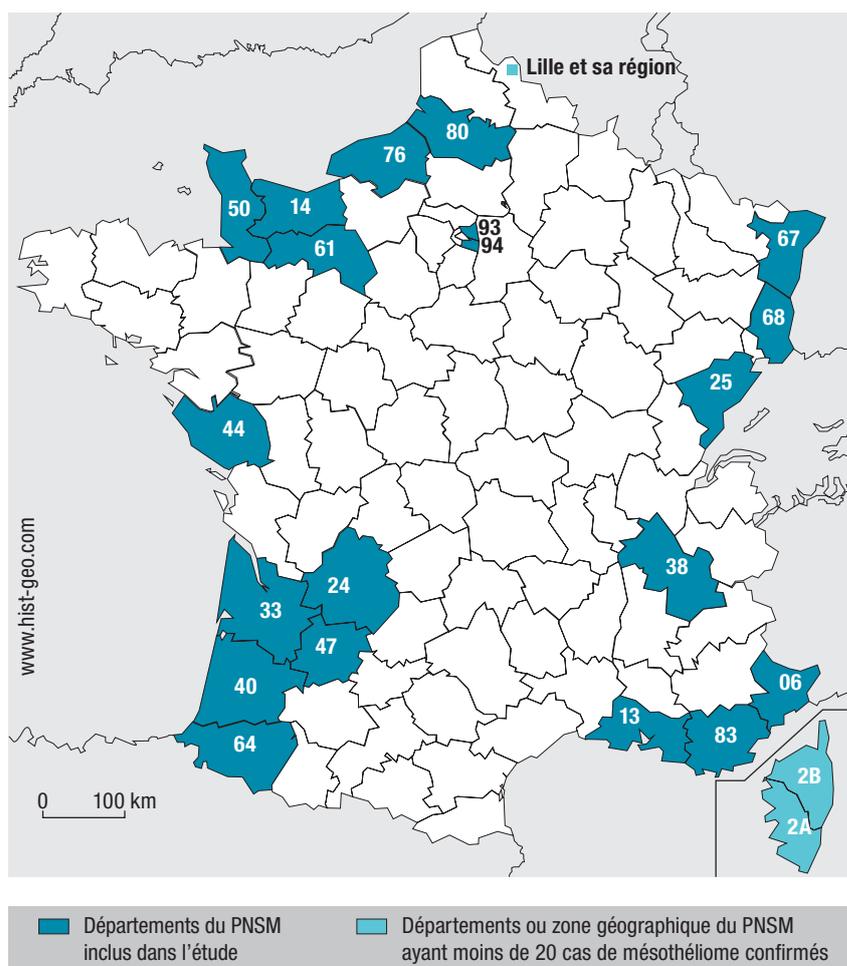
Analyse univariée

L'analyse des DMP a été restreinte aux sujets relevant du RGSS, seul régime pour lequel les données de maladie professionnelle sont disponibles au sein du PNSM, et aux sujets résidant dans les 20 départements présentant plus de 20 cas de mésothéliome sur la période 1999-2011 (figure 1). Afin d'étudier l'évolution des DMP au fil du temps, une sous-analyse a été menée sur les 15 départements qui participent au PNSM depuis 1999 : Calvados, Dordogne, Doubs, Gironde, Isère, Landes, Loire-Atlantique, Lot-et-Garonne, Manche, Orne, Pyrénées-Atlantiques, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Somme et Seine-Saint-Denis.

Le test de Chi2 ou le test exact de Fisher, en fonction des conditions de validité, ont été utilisés pour tester l'association entre la DMP ou le recours au Fiva et les variables qualitatives : sexe, classes d'âge au diagnostic (<65 ans, 65 à 75 ans, >75 ans), CSP, niveau d'études, vie en couple, type de questionnaire administré, régime de protection sociale, probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante et lieu de résidence actuel. Le test de Student

Figure 1

Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) : départements ou zone géographique jusqu'en 2011



a permis de comparer les délais moyens entre la date de diagnostic et la date des démarches engagées par le patient (DMP et Fiva). Les moyennes sont indiquées avec leur écart-type.

Analyse multivariée

Le calcul des odds ratios ajustés permettant d'étudier le recours au Fiva, a été effectué par une régression logistique non conditionnelle à l'aide du logiciel SAS® (SAS Institute Inc, Cary, N.C., États-Unis) dans un modèle comprenant le sexe, l'âge, la CSP (les ouvriers ayant été pris ici comme référence), la vie en couple, la probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante, le régime d'appartenance et le lieu de résidence (en référence au département du Val-de-Marne, qui présente le pourcentage le plus élevé de demandes auprès du Fiva). En ce qui concerne les DMP, il existe une interaction entre le sexe et la vie en couple. De ce fait, le calcul des odds ratios ajustés sur les mêmes variables que celles citées précédemment (sauf le régime d'appartenance) a été effectué séparément pour les hommes et pour les femmes.

L'adéquation des modèles a été testée par le test de Hosmer et Lemeshow (tests non significatifs). Afin de vérifier la robustesse des modèles, les observations influentes ont été retirées des modèles, ce qui n'a pas modifié les résultats des régressions logistiques.

Résultats

Demande de reconnaissance en MP

Entre 1999 et 2011, 2 772 cas de mésothéliome ont été confirmés dans les 20 départements ayant enregistré plus de 20 cas. L'analyse des DMP a porté sur les 2 131 cas qui relevaient du RGSS. Une demande de reconnaissance en maladie professionnelle a été effectuée par 62% (n=1 317) d'entre eux qui, le plus souvent (n=1 197), ont bénéficié d'un accord de la sécurité sociale. Les refus, qui ont concerné 120 sujets, l'ont été principalement (n=112) pour motif administratif (contestation de l'exposition). Parmi les sujets qui n'ont pas effectué de DMP, 43% (n=350) avaient une exposition professionnelle à l'amiante identifiée lors de l'expertise des expositions.

Analyse univariée

Chez les hommes, les variables associées significativement à la DMP ($p < 10^{-4}$) étaient la classe d'âge, le niveau d'études, le fait de vivre seul(e) ou en couple, le type de questionnaire administré, la probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante et le département de résidence. Chez les femmes, les variables associées significativement à la DMP étaient la probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante ($p < 10^{-4}$) et le type de questionnaire administré ($p = 0,02$).

Analyse multivariée

Lors de l'analyse multivariée chez les hommes, prenant en compte les variables d'ajustement retenues, il est apparu que les sujets vivant en couple, âgés de moins de 65 ans, ainsi que les ouvriers étaient les patients qui déclaraient plus fréquemment leur maladie. La fréquence des DMP était associée à la probabilité d'exposition à l'amiante et variait selon les départements. Chez les femmes, la fréquence des DMP était associée uniquement à la probabilité d'exposition à l'amiante et variait selon les départements (tableau 1).

Si l'on restreint la population d'étude aux 1 382 sujets des 15 départements ayant participé au PNSM depuis 1999, la proportion de sujets qui ont effectué une DMP a été globalement stable d'une année à l'autre, avec un minimum de 58% (n=74/128) en 2008 et un maximum de 76% (n=74/98) en 2006.

Le délai moyen entre la date de diagnostic et la DMP était de 105±140 jours (médiane à 58 jours), significativement plus court ($p < 10^{-4}$) chez les hommes (101±139 jours ; médiane à 56 jours) que chez les femmes (134±148 jours ; médiane à 83 jours). De même, le délai augmentait avec l'âge des sujets (94±116 jours, médiane à 57 jours pour les moins de 65 ans ; 103±131 jours, médiane à 60 jours pour les 65-75 ans ; et 117±169 jours, médiane à 58 jours, pour les plus de 75 ans).

Demands d'indemnisation auprès du Fiva

Parmi les 1 891 sujets de l'étude pour lesquels le diagnostic de mésothéliome a été confirmé entre 2005 et 2011, 58% (n=1 093) avaient effectué une demande d'indemnisation auprès du Fiva qui, dans la quasi-totalité des cas, a conduit à un accord. Certains sujets (n=38) étaient en attente de réponse au moment de l'étude.

Analyse univariée

Les variables significativement associées ($p < 10^{-4}$) à une demande auprès du Fiva étaient le sexe, la classe d'âge, le niveau d'études, le type de questionnaire administré, la CSP, la vie seul(e) ou en couple, le régime de protection sociale, la probabilité d'exposition à l'amiante et le département de résidence.

Analyse multivariée

L'analyse multivariée montre que les sujets vivant en couple, les moins âgés, ainsi que les sujets exposés à l'amiante, effectuaient plus fréquemment une demande. Le sexe, la CSP et le régime de protection sociale ne sont plus significativement associés au recours au Fiva. La proportion de demande variait selon les départements (tableau 2). En revanche, elle restait stable au fil du temps (donnée non montrée).

Le délai moyen entre la date de diagnostic et la date de demande d'indemnisation auprès du Fiva était de 272±256 jours (médiane à 196 jours). Contrairement à la DMP, ce délai était significativement plus long ($p < 10^{-4}$) chez les hommes (281±260 jours, médiane à 203 jours) que chez les femmes (239±240 jours,

médiane à 168 jours). Comme pour la DMP, les sujets les plus jeunes avaient plus rapidement recours au Fiva que les sujets plus âgés (242±215, médiane à 189 jours pour les moins de 65 ans ; 259±233, médiane à 191 jours pour les 65-75 ans ; et 313±306, médiane à 207 jours pour les plus de 75 ans).

Maladie professionnelle et Fiva

Parmi les 1 493 sujets relevant du RGSS entre 2005 et 2011, 47% (n=705) avaient fait conjointement une demande de reconnaissance en maladie professionnelle et une demande d'indemnisation auprès du Fiva ; 14% (n=205) avaient effectué exclusivement une demande auprès du Fiva et 13% (n=197) uniquement une DMP. Au total, 26% (n=386) des sujets n'avaient effectué aucune démarche (pas de DMP, ni de demande auprès du Fiva). Cette proportion était de 44% (n=159) chez les femmes et augmentait avec l'âge des sujets (15% pour les moins de 65 ans, 22% pour les 65-75 ans et 36% pour les plus de 75 ans) (figure 2).

Parmi les sujets hors RGSS (n=398), 54% (n=215) n'avaient pas fait de demande auprès du Fiva. Cette proportion était de 61% (n=65) chez les femmes et augmentait avec l'âge des sujets (33% pour les moins de 65 ans, 48% pour les 65-75 ans et 66% pour les plus de 75 ans). Le statut des DMP n'était pas connu pour les cas hors RGSS (figure 2).

Discussion

Comme cela a déjà été montré pour le mésothéliome, cancer spécifique d'une exposition antérieure à l'amiante en général d'origine professionnelle, le pourcentage de cas faisant une DMP demeure peu élevé (62%)^{1,3}. Dans notre série, plus de 90% des personnes qui ont formulé une demande l'ont vu acceptée. De façon analogue, il a été montré qu'en Ontario, 87% des demandes avaient bénéficié d'un accord entre 1980 et 2002⁸ et que cette proportion était de 82% en Italie entre 2000 et 2006⁹. Ceci suggère que ce n'est pas la crainte d'une non-reconnaissance qui est en cause dans le faible pourcentage de déclarations.

En Italie, comme en France, il a été montré^{10,11} qu'un frein possible à la déclaration était la difficulté pour les médecins de faire le lien entre maladie et travail du fait du manque de données sur le parcours professionnel. Cela conduit à la non-certification par le médecin, qui estime qu'il ne dispose pas de données suffisantes pour associer vie professionnelle et cancer⁹. Pourtant, le mésothéliome est probablement l'un des cancers pour lesquels le lien avec un facteur étiologique professionnel est le mieux connu. De plus, il n'est pas demandé au médecin de certifier le lien exposition-maladie, mais uniquement de certifier la maladie. Dans une étude qualitative menée dans le sud-est de la France, Saliba et coll.¹² ont rapporté que les médecins interrogés insistaient sur la faiblesse de leur formation initiale en santé au travail dans leur cursus de médecins praticiens, en particulier sur la connaissance des démarches administratives. Une étude qualitative menée sur une dizaine

Tableau 1

Analyse multivariée des paramètres associés aux déclarations en maladie professionnelle (DMP) en fonction du sexe parmi les cas ayant un diagnostic confirmé de mésothéliome pleural. Étude portant sur les départements ayant plus de 20 cas confirmés, France, 1999-2011

		Hommes				Femmes			
		DMP : non n=478	DMP : oui n=1 176	OR	[IC95%]	DMP : non n=350	DMP : oui n=148	OR	[IC95%]
Âge au diagnostic	<65 ans	77	303	1,0		67	41	1,0	
	65-75 ans	162	523	0,7	[0,4-1,1]	145	62	0,8	[0,4-1,6]
	>75 ans	230	343	0,4	[0,2-0,6]	133	45	0,5	[0,2-1,1]
Catégorie socioprofessionnelle lors du diagnostic	Ouvriers	164	618	1,0		55	49	1,0	
	Agriculteurs exploitants	2	4	0,3	[0,1-1,9]	0	1	(a)	
	Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	28	79	0,8	[0,4-1,5]	6	4	0,5	[0,1-2,6]
	Cadres et professions intellectuelles supérieures	58	80	0,5	[0,3-0,8]	7	3	0,3	[0,0-2,7]
	Professions intermédiaires	69	175	0,7	[0,4-1,1]	45	13	0,4	[0,2-1,2]
	Employés	28	42	0,7	[0,3-1,6]	139	61	0,8	[0,4-1,6]
Vie en couple	Seul(e)	63	130	1,0		98	53	1,0	
	En couple	152	647	2,2	[1,4-3,3]	99	55	0,8	[0,4-1,5]
Exposition professionnelle à l'amiante	Nulle	59	27	1,0		187	32	1,0	
	Possible	52	53	2,4	[1,1-5,1]	52	42	5,4	[2,6-11,3]
	Probable	46	120	7,1	[3,3-15,4]	13	25	5,5	[2,2-14,1]
	Certaine	177	761	10,5	[5,4-20,1]	10	31	13,9	[5,3-36,6]
Département	94 - Val-de-Marne	36	81	1,0		37	11	1,0	
	06 - Alpes-Maritimes	29	20	0,2	[0,1-0,6]	28	0	(a)	
	13 - Bouches-du-Rhône	53	122	1,0	[0,4-2,2]	33	2	(a)	
	14 - Calvados	14	59	1,6	[0,6-4,1]	16	9	3,6	[0,8-16,0]
	24 - Dordogne	6	13	1,6	[0,3-8,5]	2	8	2,6	[0,6-11,6]
	25 - Doubs	6	13	0,4	[0,1-1,7]	3	1	3,0	[0,2-50,5]
	33 - Gironde	54	93	0,8	[0,4-1,7]	26	16	3,6	[0,9-12,0]
	38 - Isère	32	128	2,8	[1,2-6,8]	25	20	4,1	[1,1-14,4]
	40 - Landes	7	23	1,2	[0,3-4,1]	1	1	(a)	
	44 - Loire-Atlantique	51	171	1,6	[0,7-3,6]	25	11	3,5	[0,8-14,2]
	47 - Lot-et-Garonne	9	13	0,5	[0,1-2,5]	4	1	0,8	[0,1-10,1]
	50 - Manche	10	40	1,1	[0,4-3,6]	4	4	3,5	[0,4-32,6]
	61 - Orne	10	20	0,8	[0,2-3,7]	9	3	1,0	[0,1-8,1]
	64 - Pyrénées-Atlantiques	18	33	1,2	[0,4-3,6]	14	3	1,5	[0,2-11,2]
	67 - Bas-Rhin	21	42	0,9	[0,4-2,0]	13	3	1,3	[0,2-7,9]
	68 - Haut-Rhin	6	13	(a)		1	0	(a)	
	76 - Seine-Maritime	20	110	1,6	[0,7-3,4]	39	22	1,7	[0,6-5,3]
	80 - Somme	12	28	1,9	[0,2-16,2]	7	4	(a)	
	83 - Var	46	39	0,2	[0,1-0,5]	16	5	3,3	[0,6-16,3]
93 - Seine-Saint-Denis	29	108	1,8	[0,8-3,9]	32	24	3,0	[1,0-8,7]	

(a) : Données non calculables du fait d'effectifs insuffisants pour certaines des variables incluses dans le modèle.

Les résultats sont présentés de façon séparée chez les hommes et chez les femmes du fait de la mise en évidence d'une interaction entre les variables sexe et vie en couple.

L'analyse univariée de chacun des paramètres étudiés a montré que tous ces paramètres étaient individuellement liés à la DMP chez les hommes ($p < 0,0001$) et non significatifs chez les femmes, sauf l'exposition professionnelle à l'amiante ($p < 0,0001$).

OR : odds ratio.

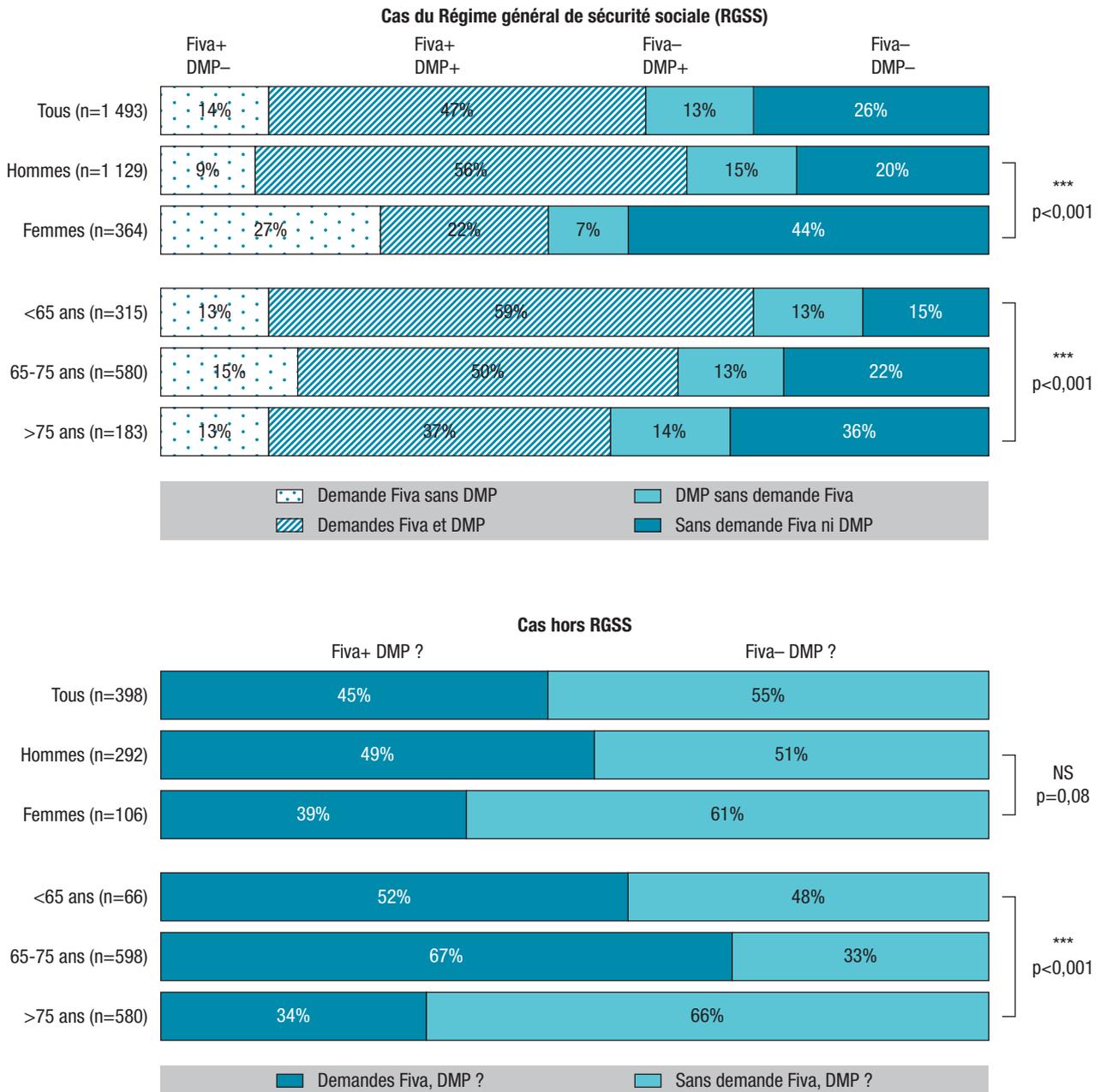
Tableau 2

Analyse multivariée des paramètres associés aux demandes auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) parmi les cas ayant un diagnostic confirmé de mésothéliome pleural entre 2005 et 2011. Étude portant sur les départements ayant plus de 20 cas confirmés, France, 1999-2011

		Fiva			
		Fiva : non n=798	Fiva : oui n=1 093	OR	[IC95%]
Sexe	Femme	251	219	1,0	
	Homme	547	874	0,8	[0,5-1,2]
Âge au diagnostic	<65 ans	109	272	1,0	
	65-75 ans	281	466	0,8	[0,5-1,1]
	>75 ans	408	355	0,4	[0,3-0,6]
Catégorie socioprofessionnelle lors du diagnostic	Ouvriers	235	463	1,0	
	Agriculteurs exploitants	12	9	0,4	[0,1-1,3]
	Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	47	83	1,0	[0,6-1,7]
	Cadres et professions intellectuelles supérieures	56	82	0,8	[0,5-1,3]
	Professions intermédiaires	90	187	1,1	[0,7-1,6]
	Employés	118	129	0,7	[0,4-1,0]
Vie en couple	Seul(e)	124	177	1,0	
	En couple	219	579	1,7	[1,3-2,3]
Régime	Hors Régime général de la sécurité sociale	215	183	1,0	
	Régime général de la sécurité sociale	583	910	1,2	[0,9-1,8]
Exposition professionnelle à l'amiante	Nulle	174	151	1,0	
	Possible	68	113	2,1	[1,3-3,5]
	Probable	52	62	1,3	[0,7-2,4]
	Certaine	254	620	2,1	[1,4-3,4]
Département	94 - Val-de-Marne	37	82	1,0	
	06 - Alpes-Maritimes	49	46	0,8	[0,3-1,7]
	13 - Bouches-du-Rhône	96	140	0,7	[0,4-1,3]
	14 - Calvados	26	53	0,9	[0,4-2,1]
	24 - Dordogne	16	23	1,2	[0,4-3,7]
	25 - Doubs	7	11	0,5	[0,1-1,8]
	33 - Gironde	76	95	0,8	[0,4-1,5]
	38 - Isère	65	77	0,3	[0,2-1,1]
	40 - Landes	13	15	0,7	[0,2-2,1]
	44 - Loire-Atlantique	79	118	0,9	[0,4-1,9]
	47 - Lot-et-Garonne	21	9	0,6	[0,1-2,1]
	50 - Manche	31	25	0,2	[0,1-0,6]
	61 - Orne	15	24	1,2	[0,4-3,8]
	64 - Pyrénées-Atlantiques	24	30	1,0	[0,4-2,9]
	67 - Bas-Rhin	33	28	0,3	[0,1-0,7]
	68 - Haut-Rhin	10	4	0,4	[0,1-3,0]
	76 - Seine-Maritime	64	149	1,1	[0,6-2,0]
	80 - Somme	28	25	0,3	[0,1-1,0]
	83 - Var	71	73	0,5	[0,3-1,1]
93 - Seine-Saint-Denis	37	66	0,8	[0,4-1,6]	

Figure 2

Demandes auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) et/ou déclaration en maladie professionnelle (DMP) selon le sexe, la classe d'âge et le régime de protection sociale. Cas confirmés de mésothéliome sur la période 2005-2011 (n=1 891), France



NS : non significatif.

de patients du PNSM⁴ a montré que les médecins, dans un contexte de maladie grave et évolutive, ne pensaient pas toujours à revenir sur l'historique professionnel des patients, mais que cela leur était plus facile lorsqu'eux-mêmes étaient en lien avec des médecins spécialisés en pathologie professionnelle¹¹. En effet, ces derniers interrogent systématiquement les patients venus en consultation de pathologie professionnelle sur leurs expositions, les informent des différentes démarches médicosociales à effectuer en fonction de la pathologie et de l'exposition retrouvée, et établissent les certificats médicaux nécessaires à l'établissement d'une demande.

Dans notre série, les ouvriers déclaraient plus leur maladie que les cadres et les professions intermédiaires. Sans doute, une exposition à l'amiante étant plus habituellement associée à cette catégorie socio-professionnelle¹³, une DMP est-elle plus facilement proposée au patient. Cette donnée n'a pas pu être mise en évidence chez les femmes en raison du faible effectif. Il a cependant été montré que chez ces dernières, le lien entre maladie et travail était plus difficile à établir¹⁴ avec une exposition à l'amiante, souvent moins connue et moins bien documentée¹⁵, et une exposition extraprofessionnelle plus fréquemment évoquée¹⁶.

On peut penser que la formation des médecins et l'information des patients (ou de leurs ayants-droits si le patient est décédé) est essentielle pour que ces derniers fassent valoir leurs droits sociaux. La lourdeur administrative des démarches⁹ et les lacunes dans l'accompagnement des patients¹² ont également été mentionnées comme facteurs explicatifs d'un faible pourcentage de déclaration des cancers en maladies professionnelles. Ceci est sans doute particulièrement vrai dans le cas du mésothéliome, dont le pronostic vital est parmi les plus sombres de tous les cancers. Dans notre étude, il a été montré que les hommes vivant en couple effectuaient plus de démarches. Toutefois, chez les femmes, ce paramètre n'influence pas la demande de reconnaissance en maladie professionnelle.

En ce qui concerne les demandes d'indemnisation auprès du Fiva, seulement 58% des sujets y ont eu recours. Or, le diagnostic de mésothéliome était confirmé pour la totalité des sujets. Ils pouvaient donc tous prétendre à une indemnisation, puisque le Fiva considère la plupart des mésothéliomes (malin primitif de la plèvre, du péritoine, du péricarde et autres tumeurs pleurales primitives) comme valant justification d'une exposition à l'amiante. Nous nous sommes intéressés aux variables associées à une demande d'indemnisation auprès du Fiva. Le choix des variables a été déterminé par le résultat de l'analyse univariée. Toutefois, la variable DMP n'a pas été intégrée dans le modèle de régression logistique du Fiva, bien que ces deux variables soient corrélées entre elles ($r=0,44$; $p<10^{-4}$). En effet, si la décision de recours au Fiva est initialement indépendante de la décision d'effectuer ou non une DMP, le Fiva, s'il repère une exposition professionnelle à l'amiante sans qu'une DMP ait été engagée, est tenu d'effectuer celle-ci auprès de l'organisme de sécurité sociale dont dépend la victime. Toutefois, nous ne connaissons pas le nombre de sujets concernés. De plus, nous n'avons les données concernant la DMP que pour les cas du RGSS. Le pourcentage de cas faisant une DMP peut avoir été « artificiellement » augmenté chez les sujets du RGSS (par rapport aux artisans par exemple). Dans notre étude, le recours au Fiva est lié à l'exposition professionnelle à l'amiante, bien que les droits soient ouverts à tous les sujets, quelle que soit leur exposition antérieure (dès lors qu'elle est survenue sur le territoire de la République française). Sans doute une connaissance insuffisante des possibilités offertes par le Fiva est-elle en cause, les patients ou les praticiens pensant qu'apporter la preuve de l'exposition reste une condition nécessaire pour bénéficier d'une indemnisation.

Dans notre étude, la fréquence des démarches médico-sociales réalisées par les patients, que ce soit pour la DMP ou le Fiva, varie selon le département de résidence. Cela a déjà été montré en Colombie-Britannique, où l'indemnisation pour maladie professionnelle diffère selon les régions sanitaires¹⁷. En France, il a été montré que la connaissance du risque, mieux documentée dans certaines régions, influence

la sensibilisation du patient comme du médecin¹, et l'on peut penser qu'aider les médecins à mieux connaître les spécificités de leur bassin d'exercice en termes de risques professionnels permettrait d'améliorer la prise en charge médicosociale des patients. Dans certains départements de notre étude, la déclaration en maladie professionnelle est élevée alors que le recours au Fiva est faible. Une explication pourrait résider dans le choix de certains patients de privilégier les démarches judiciaires (par exemple, chercher la faute inexcusable de l'employeur) plutôt que le recours au Fiva. Nous n'avons pas d'information sur la fréquence du recours aux associations de patients, ni sur les conséquences de cette sollicitation par rapport aux démarches médico-sociales entreprises. Dans d'autres départements, les sujets effectuent peu de démarches, que ce soit la DMP ou la demande Fiva.

Conclusion

Cette étude concerne un effectif important de cas de mésothéliomes pleuraux inclus dans le PNSM (plus de 2 000 cas) ; elle montre que plusieurs facteurs sont associés de façon indépendante à la mise en œuvre de démarches médico-sociales : l'âge (inférieur à 65 ans), la vie en couple, la probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante et le département de résidence. Un élément important est que 26% des sujets ne font aucune démarche (ni DMP, ni recours au Fiva), en dépit de leurs droits sociaux et d'une information sur les droits médico-sociaux systématiquement adressée aux cliniciens par l'équipe du PNSM avec les résultats de l'expertise des expositions. Il est à craindre que la situation soit encore plus défavorable dans certains départements, hors PNSM, où ce retour d'information n'est pas réalisé. Ces données confirment l'importance de renforcer l'information des acteurs médicaux prenant en charge ce type de patients, afin de les sensibiliser aux enjeux médico-sociaux liés au mésothéliome. Parallèlement au PNSM, depuis le 1^{er} janvier 2012, un dispositif de maladie à déclaration obligatoire a été mis en place pour le mésothéliome. Le formulaire de déclaration mériterait d'être complété d'un rappel sur les diverses dispositions médico-sociales associées à cette affection, notamment DMP pour certains sujets, et recours au Fiva. ■

Remerciements

Les auteurs voudraient remercier les responsables des services AT-MP des Caisses primaires de l'Assurance-maladie (CPAM), les médecins des échelons locaux ou régionaux des services médicaux et les correspondants du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) : M^{me} Huguette Mauss, directrice jusqu'en 2012, M^{me} Agnès Plassart, directrice actuelle, et M^r Daniel Jubenot, statisticien.

Références

- [1] Goldberg M, Imbernon E, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Savès M, de Quillacq A, *et al.* The French National mesothelioma surveillance program. *Occup Environ Med.* 2006;63(6):390-395.
- [2] Lacourt A, Gramond C, Rolland P, Ducamp S, Audignon S, Astoul P, *et al.* Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax.* 2014;69(6):532-9.

- [3] Chamming's S, Clin B, Brochard P, Astoul P, Ducamp S, Galateau-Sallé F, *et al.* Compensation of pleural mesothelioma in France: data from the French National Mesothelioma Surveillance Programme. *Am J Ind Med.* 2013;56(2):146-54.
- [4] Gisquet E, Chamming's S, Pairon JC, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M. Les déterminants de la déclaration des maladies professionnelles. Le cas du mésothéliome. *Rev Epidémiol Sante Publique.* 2011;59(6):393-400.
- [5] Chamming's S, d'Acremont MF, Abdessemed N, Allain M, Berthaut C, Charvier M, *et al.* Repérage des cancers de vessie et naso-sinusiens déclarables en maladie professionnelle, en Île-de-France. *Arch Mal Prof Environ.* 2012;73:839-48.
- [6] Arrêté du 5 mai 2002 fixant la liste des maladies dont le constat vaut justification de l'exposition à l'amiante au regard des dispositions de l'article 53 de la loi de financement de la Sécurité sociale pour 2001 instituant le fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante. JO du 5/05/2002.
- [7] Décret n° 2012-47 du 16 janvier 2012 complétant la liste des maladies faisant l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire. JO du 18/01/2012.
- [8] Payne JI, Pichora E. Filing for workers' compensation among Ontario cases of mesothelioma. *Can Respir J.* 2009;16(5):148-52.
- [9] Scarselli A, Scano P, Marinaccio A, Iavicoli S. Occupational cancer in Italy: evaluating the extent of compensated cases in the period 1994-2006. *Am J Ind Med.* 2009;52:859-867.
- [10] Bertetti C, Cigalla F, Bergamaschi E, Chiesa E, Ferrari M, Lucertini S, *et al.* La ricerca attiva dei tumori professionali : l'esperienza di Parma. Proceedings of the 5th National congress of legal benefit medicine, Cagliari, 20-22 October 2004,
- [11] Arnaud S, Cabut S, Viau A, Souville M, Verger P. Different reporting patterns for occupational diseases among physicians: a study of French general practitioners, pulmonologists and rheumatologists. *Int Arch Occup Environ Health.* 2010;83(3):251-8.
- [12] Saliba ML, Iarmarcovai G, Souville M, Viau A, Arnaud S, Verger P. Les médecins face à la santé au travail : une étude qualitative dans le sud-ouest de la France. *Rev Epidémiol Sante Publique.* 2007;55:376-81.
- [13] Rolland P, Gramond C, Lacourt A, Astoul P, Chamming's S, Frenay C, *et al* ; PNSM Study group. Occupations and industries in France at high risk for pleural mesothelioma: a population-based case-control study (1998-2002). *Am J Ind Med.* 2010;53(12):1207-19.
- [14] Bouffartigues P, Pendories JR, Bouteiller J. La perception des liens travail/santé : le rôle des normes de genre et de profession. *Rev Fr Sociol.* 2010;51(2):247-80.
- [15] Hyland RA, Ware S, Johnson AR, Yates DH. Incidence trends and gender differences in malignant mesothelioma in New South Wales. *Scand J Work Environ Health.* 2007;33(4):286-92.
- [16] Reid A, Heyworth J, de Klerk N, Musk AW. The mortality of women exposed environmentally and domestically to blue asbestos at Wittenoon, Western Australia. *Occup Environ Med.* 2008;62(11):743-9.
- [17] Kirkham TL, Koehoorn MW, McLeod CB, Demers PA. Surveillance of mesothelioma and workers' compensation in British Columbia, Canada. *Occup Environ Med.* 2011;68:30-35.

Citer cet article

Chamming's S, Matrat M, Gilg Soit Ilg A, Astoul P, Audignon S, Ducamp S, *et al.* Suivi médico-social des mésothéliomes pleuraux inclus dans le Programme national de surveillance du mésothéliome entre 1999 et 2011. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(3-4):37-46. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_2.html

DÉCLARATION OBLIGATOIRE DES MÉSOTHÉLIOMES EN FRANCE : PRINCIPAUX RÉSULTATS, 2012-2013

// MANDATORY NOTIFICATION OF MESOTHELIOMAS IN FRANCE: MAIN RESULTS, 2012-2013

Céline Gallot (c.gallot@invs.sante.fr), Nathalie Bonnet, Laurence Chérié-Challine

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Soumis le 31.07.2014 // Date of submission: 07.31.2014

Résumé // Abstract

Introduction – La déclaration obligatoire (DO) des mésothéliomes, mise en place par l'Institut de veille sanitaire, a pour objectif de renforcer la surveillance des mésothéliomes (tous sites, territoire national) et d'améliorer la connaissance des expositions à l'amiante dans trois populations mal connues : les femmes, les hommes de moins de 50 ans et les personnes présentant un mésothéliome localisé hors plèvre.

Matériel et méthode – Depuis janvier 2012, chaque médecin (pathologistes et cliniciens) exerçant en France et qui pose un diagnostic de mésothéliome doit le déclarer à l'Agence régionale de santé. L'estimation de l'exhaustivité pour les mésothéliomes pleuraux a été effectuée par comparaison aux données du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) couvrant 21 départements en 2013, sur la même période.

Résultats – Les 1 282 cas incidents en 2012 et 2013 ont été notifiés entre janvier 2012 et avril 2014 par un pathologiste (76%) et/ou par un clinicien (52%). La tumeur était localisée au niveau de la plèvre (86%), du péritoine (8%) et, dans 6% des cas, à d'autres localisations. Le sexe-ratio était de 2,4. Le niveau moyen d'exhaustivité pour les mésothéliomes pleuraux dans les départements couverts par le PNSM était de 46% en 2012, avec de fortes disparités régionales.

Conclusion – Les caractéristiques des cas notifiés sont similaires aux données de la littérature. L'exhaustivité pour 2012 et 2013 montre une bonne adhésion des médecins malgré des disparités régionales. La DO et le PNSM s'intègrent dans le dispositif national de surveillance épidémiologique des mésothéliomes soutenu par le Plan cancer 2014-2019.

Introduction – Mandatory notification of mesothelioma, established by the French Institute for Public Health Surveillance (InVS), aims at strengthening the monitoring of all mesotheliomas and at improving the knowledge about occupational and environmental exposures in three little-documented populations: women, men under 50 years old, and patients with non-pleural mesothelioma.

Material and method – Since January 2012, each French physician (clinician or pathologist) working in France has to report to the regional health agency each new diagnosed case of mesothelioma. Exhaustiveness estimation was evaluated for pleural mesothelioma as a comparison with the data from the National Mesothelioma Surveillance Programme (PNSM) that covered 21 French districts in 2013, over the same period.

Results – Between January 2012 and April 2014, 1,282 incident cases were reported through the mandatory notification program by a pathologist (76%) and/or by a clinician (52%). Eighty-six per cent were pleural mesothelioma, 8% peritoneal mesothelioma, and 6% concerned other sites. Sex-ratio was 2.4. National mean exhaustiveness for pleural mesothelioma was 46% in 2012 for districts included in the PNSM programme with strong regional differences.

Conclusion – The characteristics of notified cases were similar to those found in the literature. Exhaustiveness for 2012 and 2013 points to a good participation of physicians despite of regional disparities. Mandatory notification and the PNSM are part of the national epidemiological surveillance system for mesothelioma supported by the French National Cancer Plan 2014-2019.

Mots-clés : Mésothéliome, Déclaration obligatoire, Enquêtes d'exposition

// **Keywords**: Mesothelioma, Mandatory notification, Exposure survey

Introduction

Les mésothéliomes sont des cancers rares, à forte létalité et localisés aux membranes séreuses, le plus souvent la plèvre, mais également le péritoine (environ

12% des cas¹) et, plus rarement, le péricarde (<1%) ou la vaginale testiculaire. Au niveau mondial, l'augmentation du nombre de cas depuis les années 1950 est liée à la production et à l'usage de l'amiante². En France, l'interdiction de la fabrication, de l'importation

et de la commercialisation des produits contenant de l'amiante a fait l'objet d'un décret en 1997. Les derniers travaux de modélisation de la mortalité en France, publiés par l'Institut de veille sanitaire (InVS) en 2013², faisaient état d'un pic atteint dans les années 2000, avec entre 850 et 1 100 décès par mésothéliomes pleuraux, et d'une persistance de l'épidémie jusqu'en 2025 du fait d'un temps de latence après exposition de 30 à 40 ans.

Grâce au Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM)³, la fraction de risque attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante est estimée à 83% (intervalle de confiance à 99% ; IC99%: [74-92]) chez les hommes et à 42% (IC99%: [25-58]) chez les femmes⁴. Les expositions extraprofessionnelles (extérieur, bricolage, domestique, intramurale passive, paraprofessionnelle) sont probablement fréquentes et restent mal connues en France, notamment chez les femmes dont le taux d'incidence du mésothéliome pleural augmente depuis ces 10 dernières années³. Les liens entre mésothéliomes péritonéaux et amiante⁵ sont moins évidents et ne sont pas clairement décrits pour la population française. Le rôle joué par certaines fibres de substitution à l'amiante est également peu connu.

Face au constat du manque de connaissances sur l'incidence et les types d'expositions des femmes et sur les mésothéliomes, notamment péritonéaux, les autorités sanitaires ont saisi l'Institut de veille sanitaire (InVS) afin de compléter le PNSM par un dispositif de déclaration obligatoire (DO) des mésothéliomes couvrant l'ensemble du pays (France métropolitaine et ultramarine) et toutes les localisations anatomiques. Ainsi, par décret du 16 janvier 2012 et suite à l'accord du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) du 2 novembre 2011, les mésothéliomes ont été ajoutés à la liste des maladies à déclaration obligatoire (MDO),

devenant ainsi la 31^e MDO en France. La DO est développée en complémentarité et en articulation avec le PNSM dans son fonctionnement et ses objectifs.

Cette DO constituait une des actions de la mesure du Plan cancer 2009-2013, visant l'amélioration de la surveillance des cancers liés à l'environnement professionnel (action 9.1). Elle s'inscrit plus largement dans la lutte contre les cancers liés à l'amiante, qui représente un enjeu important de santé publique. La DO n'est pas un système d'expertise et ne se substitue pas aux systèmes de déclarations en maladie professionnelle auprès des régimes de couverture sociale, ni auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva).

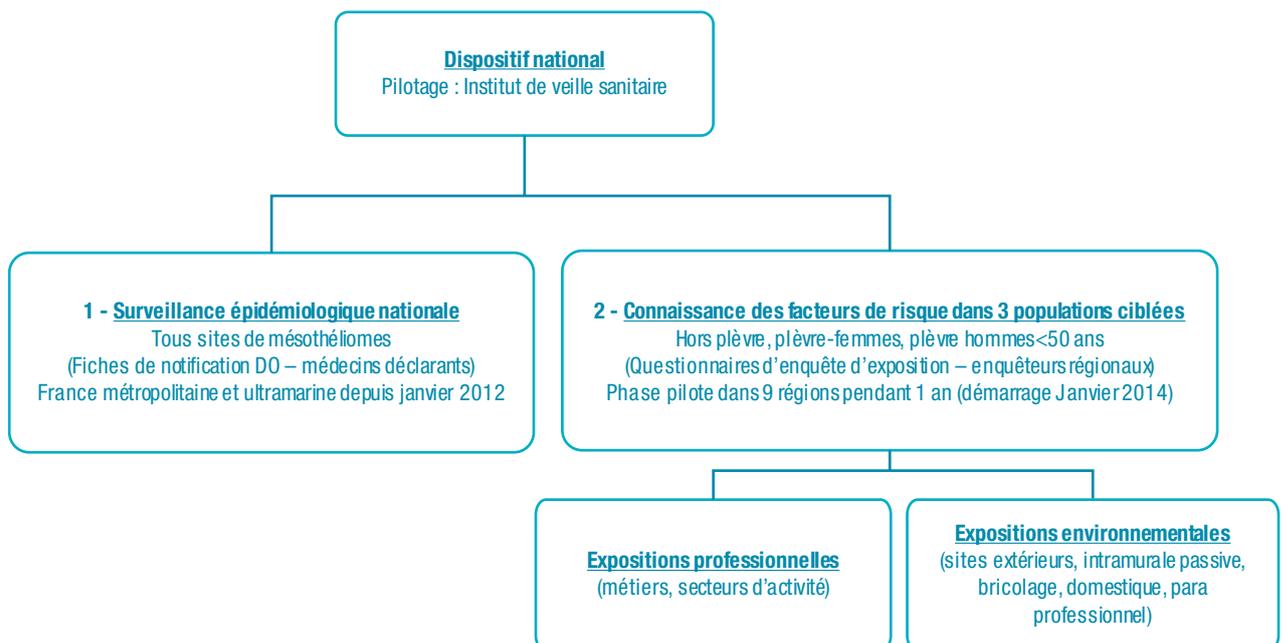
Objectifs et fonctionnement du dispositif

La DO des mésothéliomes a été mise en place en 2012 sur tout le territoire métropolitain et ultramarin, après une phase de test qui s'est déroulée en 2011, dans six régions⁶. Le dispositif national de DO des mésothéliomes se compose de deux volets (figure 1) répondant à deux objectifs de connaissance épidémiologique :

- renforcer, à partir des notifications des médecins, pathologistes et cliniciens, la surveillance de tous les mésothéliomes, en complément du PNSM qui concerne exclusivement ceux de la plèvre dans 21 départements ;
- améliorer, par la mise en place d'enquêtes DO-Meso, la connaissance des facteurs d'exposition professionnelle et environnementale, dans trois populations jugées par les experts comme insuffisamment connues : les individus présentant un mésothéliome de site « hors plèvre », les hommes de moins de 50 ans et les femmes.

Figure 1

Volets du dispositif national de déclaration obligatoire (DO) des mésothéliomes en France



Ces données n'étant recueillies que depuis le 1^{er} janvier 2014, elles ne seront pas détaillées dans le présent article. En revanche, elles feront l'objet d'un rapport dans le courant de l'année.

Ce projet bénéficie, depuis son origine, d'un appui fort des instances et groupes de professionnels des pathologistes (Société française de pathologie, groupe Mesopath, Conseil national de pathologie), des pneumologues et notamment de la Société de pneumologie de langue française (SPLF), du Réseau des tumeurs rares du péritoine (Renape), du Centre expert national pour les mésothéliomes malins de la plèvre (Mesoclin) et du Conseil national de cancérologie (CNC). Ces instances sont représentées au sein d'un comité de pilotage qui inclut également les représentants des institutions associées au projet.

La DO est développée dans chaque région avec la Cellule de l'InVS en région (Cire), l'Agence régionale de santé (ARS), le réseau régional de cancérologie (RRC), qui joue un rôle essentiel dans le relais de l'information et la sensibilisation des médecins potentiellement déclarants, et en lien avec l'équipe PNSM dans les régions concernées par les enquêtes.

Matériel et méthode

La DO concerne tous les cas de mésothéliomes diagnostiqués depuis janvier 2012, quel qu'en soit le site anatomique. Elle s'impose à tous les médecins exerçant en France métropolitaine ou ultramarine. La règle de notification définie avec les experts au vu des résultats de la phase pilote et validée par le HCSP est la double notification : par un pathologiste, qui pose formellement le diagnostic de mésothéliome, et par un clinicien, qui renseigne la notion d'exposition professionnelle à l'amiante et informe individuellement son patient de ses droits. Pour déclarer un nouveau cas dont le diagnostic est confirmé, le médecin doit remplir le formulaire dédié « *pathologiste* » ou « *clinicien* » et l'adresser rapidement par fax au médecin de l'ARS de sa région d'exercice (Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire - CVAGS), via la plateforme régionale de veille et d'urgences sanitaires. Le formulaire recueille des données sociodémographiques, des données sur le mésothéliome (mode de diagnostic, type histologique, localisation) et pour le formulaire « *clinicien* », une information liée à l'exposition professionnelle à l'amiante.

Les cas retenus pour l'analyse et décrits dans cet article sont les cas incidents de mésothéliomes malins diagnostiqués en 2012 et 2013 et notifiés jusqu'au 30 avril 2014⁽¹⁾. Les cas de mésothéliomes bénins ou de malignité indéterminée ont été exclus.

⁽¹⁾ 30 avril 2014 : date retenue pour l'analyse des cas incidents 2012 et 2013, sur la base du délai moyen de notification à l'InVS (depuis la date de diagnostic) calculé dans le rapport « Déclaration obligatoire des mésothéliomes : contexte, résultats de la phase pilote, perspectives »⁶.

Les nombres de cas de mésothéliomes pleuraux diagnostiqués en 2012 et 2013 et déclarés par la DO ont été comparés aux cas incidents pour 2012 et 2013 du PNSM à la date du 22 mai 2014, sur les zones couvertes par le programme. Il s'agit du seul moyen de comparaison validé permettant d'estimer l'exhaustivité atteinte par la DO pour les mésothéliomes pleuraux dans ces zones.

Par ailleurs, sans jugement d'exhaustivité, les nombres de mésothéliomes pleuraux et péritonéaux diagnostiqués en 2012 et déclarés par la DO ont été comparés aux nombres de mésothéliomes pleuraux et péritonéaux identifiés dans la base nationale du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI). Les données du PMSI concernaient les patients hospitalisés en 2012 avec un diagnostic de mésothéliome pour lesquels un chaînage des séjours avait été réalisé depuis 2004, afin d'approcher les cas incidents. Cette comparaison a été effectuée au niveau national et pour chaque région de domicile des patients. Cette comparaison n'a pas été possible pour 2013, car les données du PMSI n'étaient pas disponibles au moment des analyses. La méthodologie est précisée dans un rapport publié par ailleurs⁷.

Les analyses ont été effectuées avec le logiciel SAS Enterprise Guide[®].

Résultats

Le nombre de fiches de DO de mésothéliomes traitées par l'InVS entre le 1^{er} janvier 2012 et le 30 avril 2014 inclus est de 1 741. Ces 1 741 fiches concernaient 1 340 cas incidents déclarés de mésothéliomes, dont 680 cas pour 2012 et 660 pour 2013. La figure 2 décrit la répartition des types de médecins déclarants. Si l'on considère l'ensemble des 1 741 fiches de notifications reçues par l'InVS pour les cas incidents 2012 et 2013, près de 76% des cas ont été notifiés par un pathologiste et 52% par un clinicien. Parmi les cliniciens déclarant, 70% étaient des pneumologues, 14% des chirurgiens et 8% des oncologues. Parmi les cas notifiés, 966 (72%) ont fait l'objet d'une déclaration unique, 347 (26%) d'une double déclaration et 27 (2%) d'une triple déclaration. Parmi les 1 340 cas déclarés, 58 cas ne correspondaient pas aux critères d'inclusion (26 (3,8%) en 2012, 32 (5%) en 2013), ces cas étant des tumeurs bénignes. Ainsi, 1 282 cas ont été inclus dans les analyses : 656 pour 2012 et 626 pour 2013.

Le délai moyen de notification entre la date de diagnostic du mésothéliome et la date de notification à l'ARS était de 71 jours (IC95%: [65-76]), mais ce délai dépendait de la localisation anatomique. La moyenne de 100 jours pour la localisation péritonéale était statistiquement plus élevée ($p < 0,001$) que celle de 68 jours observée pour la localisation pleurale.

Caractéristiques des notifications

Le tableau 1 décrit la localisation anatomique des mésothéliomes diagnostiqués en 2012 et 2013 et notifiés. Ainsi, 1 134 cas (85%) étaient localisés uniquement au niveau de la plèvre, 103 (8%) uniquement

Figure 2

Répartition des types de médecins ayant déclaré des cas de mésothéliomes dans le cadre de la déclaration obligatoire (DO), France, 2012-2013

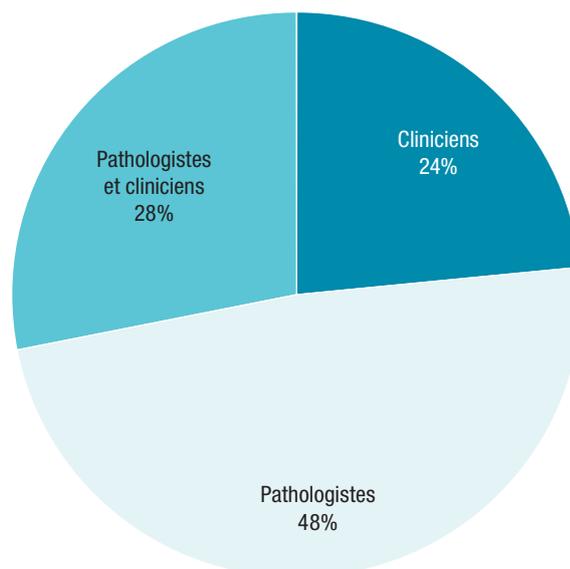


Tableau 1

Localisation anatomique des mésothéliomes diagnostiqués et déclarés dans le cadre de la déclaration obligatoire (DO), France, 2012-2013

Simple localisation (n=1 259)		
Plèvre	1 134	85%
Péritoine	103	8%
Péricarde	1	<1%
Vaginale testiculaire	3	<1%
Autre	10	1%
Sans précision	1	<1%
Données manquantes	7	
Double localisation (n=23)		
Plèvre et péritoine	6	<1%
Plèvre et péricarde	4	<1%
Plèvre et autre	12	1%
Péritoine et autre	1	<1%

au péritoine, 3 cas uniquement à la vaginale testiculaire, 1 cas uniquement au péricarde. Pour 23 cas, on observait une double localisation.

Parmi les mésothéliomes déclarés, 908 (71%) concernaient des hommes et 374 (29%) des femmes, soit un sexe-ratio de 2,4. Les localisations anatomiques⁽²⁾ différaient statistiquement selon le sexe ($p < 0,0001$)⁽³⁾. En effet, 92% des hommes présentaient une localisation pleurale contre seulement 85% des femmes. Celles-ci étaient en revanche 12% à avoir une localisation péritonéale contre 7% des hommes.

⁽²⁾ Seules les localisations uniques sont étudiées.

⁽³⁾ Test du Chi2 effectué en comparant la répartition par sexe selon la localisation pleurale ou péritonéale.

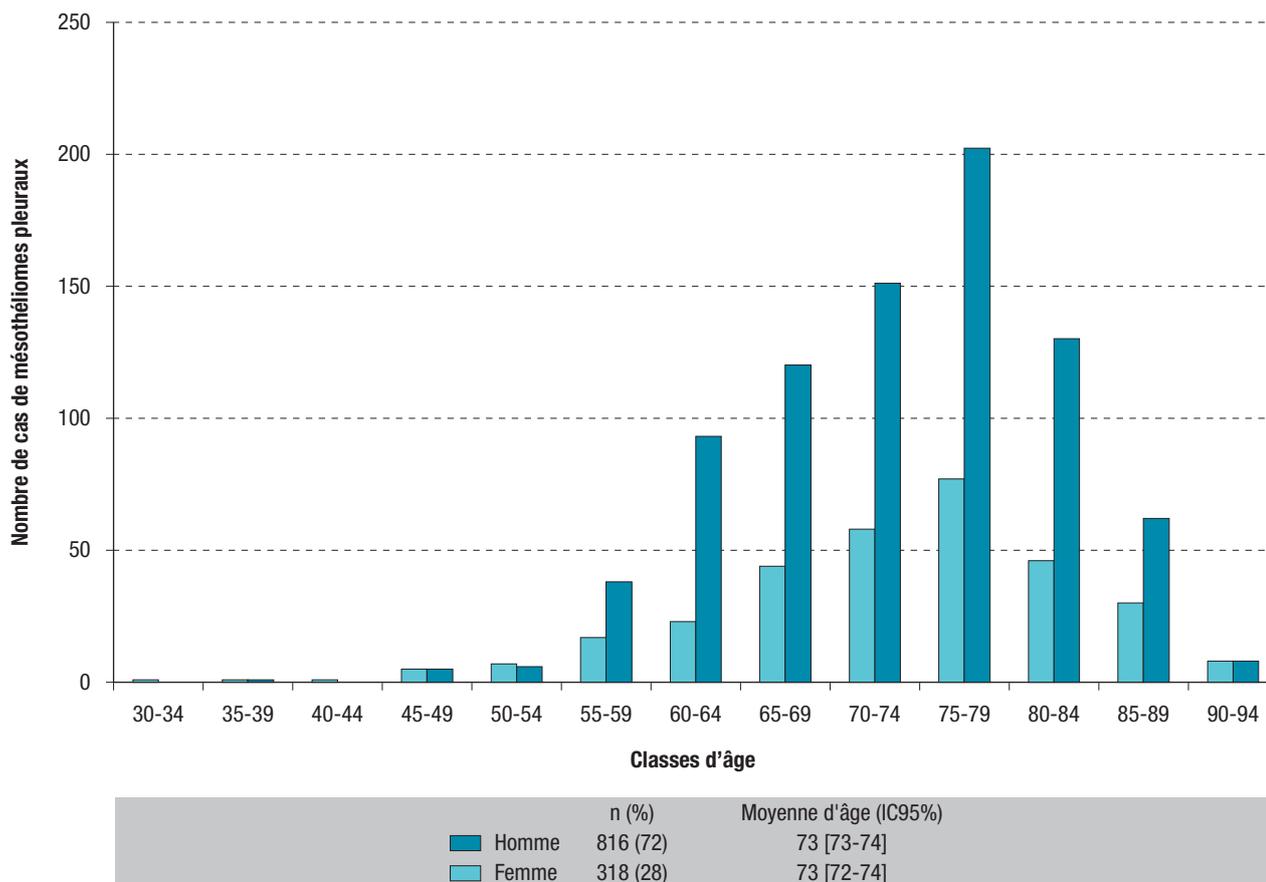
Les figures 3 et 4 décrivent la distribution des mésothéliomes diagnostiqués et notifiés en 2012 et 2013 par sexe et par classes d'âge, respectivement pour les localisations uniques à la plèvre ou au péritoine. Pour les mésothéliomes pleuraux, l'âge moyen au diagnostic était de 73 ans, aussi bien chez l'homme que chez la femme. Pour la localisation péritonéale, il était significativement moins élevé que pour la localisation pleurale ($p < 0,0001$ après ajustement sur le sexe), avec une moyenne pour les hommes de 64 ans (IC95%: [61-68]) et pour les femmes de 61 ans (IC95%: [55-67]).

Comparaison aux données du PNSM et du PMSI

Le niveau d'exhaustivité atteint, au 30 avril 2014, pour les mésothéliomes pleuraux déclarés en DO, peut être approché en comparant les cas incidents 2012 et 2013 notifiés par la DO avec les cas incidents du PNSM

Figure 3

Répartition par sexe et par classe d'âge des cas de mésothéliomes pleuraux diagnostiqués et notifiés dans le cadre de la déclaration obligatoire (DO), France, 2012-2013



pour les départements concernés. Ainsi, en 2012, le niveau moyen d'exhaustivité atteint pour les départements couverts par le PNSM (hors Lille et sa région) était de 46%, avec deux régions et deux départements au-dessus de 75%. En 2013, il était de 45%, avec deux régions au-dessus de 75% (voir tableau 2).

Par ailleurs, les nombres de cas incidents de mésothéliomes pleuraux et péritonéaux diagnostiqués en 2012 et déclarés par la DO ont été comparés aux nombres de patients identifiés dans la base du PMSI 2012, chaînés depuis 2004. Au niveau national, pour le mésothéliome pleural, 587 cas diagnostiqués en 2012 ont été déclarés par la DO, en comparaison des 1 192 cas identifiés par le PMSI (49%). Des différences entre régions étaient observées, de 20% pour 5 régions, entre 20 et 40% dans 4 régions, entre 40 et 60% dans 7 régions, et supérieure à 60% dans 5 régions.

Pour le péritoine, 57 cas diagnostiqués en 2012 ont été déclarés par la DO, en comparaison des 122 cas identifiés par le PMSI (47%). Pour 10 régions métropolitaines, l'effectif des cas déclarés par la DO atteignait 80% des cas du PMSI.

Discussion

Les caractéristiques des cas diagnostiqués en 2012 et 2013 et notifiés jusqu'au 30 avril 2014 sont similaires aux données de la littérature. Concernant

la localisation anatomique, 8% des cas notifiés avaient une localisation péritonéale unique, 8,5% si l'on considère les doubles localisations, soit des taux voisins de ceux d'autres pays européens (6,7% pour l'Italie)¹ et des taux mondiaux (variant de 5% à 20%)⁵. Pour les mésothéliomes de la plèvre, l'âge moyen des cas est analogue à celui des cas recensés dans le PNSM. L'âge moyen de survenue des mésothéliomes du péritoine est inférieur à celui de la survenue des mésothéliomes de la plèvre, comme cela est retrouvé dans la littérature internationale⁶.

La double notification (pathologiste et clinicien) qui est de règle n'est effective que dans 28% des cas. La notification est plus souvent effectuée par le pathologiste, qui atteste le diagnostic, et seulement dans la moitié des cas par le clinicien. Ce dernier est également chargé de renseigner la variable d'exposition professionnelle à l'amiante et d'informer son patient de ses droits de rectification des informations le concernant et de ceux inhérents à une reconnaissance médico-sociale. Les droits de reconnaissance médico-sociale sont aussi abordés en face-à-face lors des enquêtes d'exposition DO-Méso. Ces enquêtes sont mises en place par le Département santé travail (DST-InVS) avec le Département santé environnement (DSE-InVS), le Département de coordination des alertes et des régions (Dcar-InVS) et les experts du PNSM. Elles sont complémentaires des enquêtes d'exposition réalisées dans le cadre du PNSM. Les enquêtes DO-Méso

Figure 4

Répartition par sexe et par classe d'âge des cas de mésothéliomes péritonéaux diagnostiqués et notifiés dans le cadre de la déclaration obligatoire (DO), France, 2012-2013

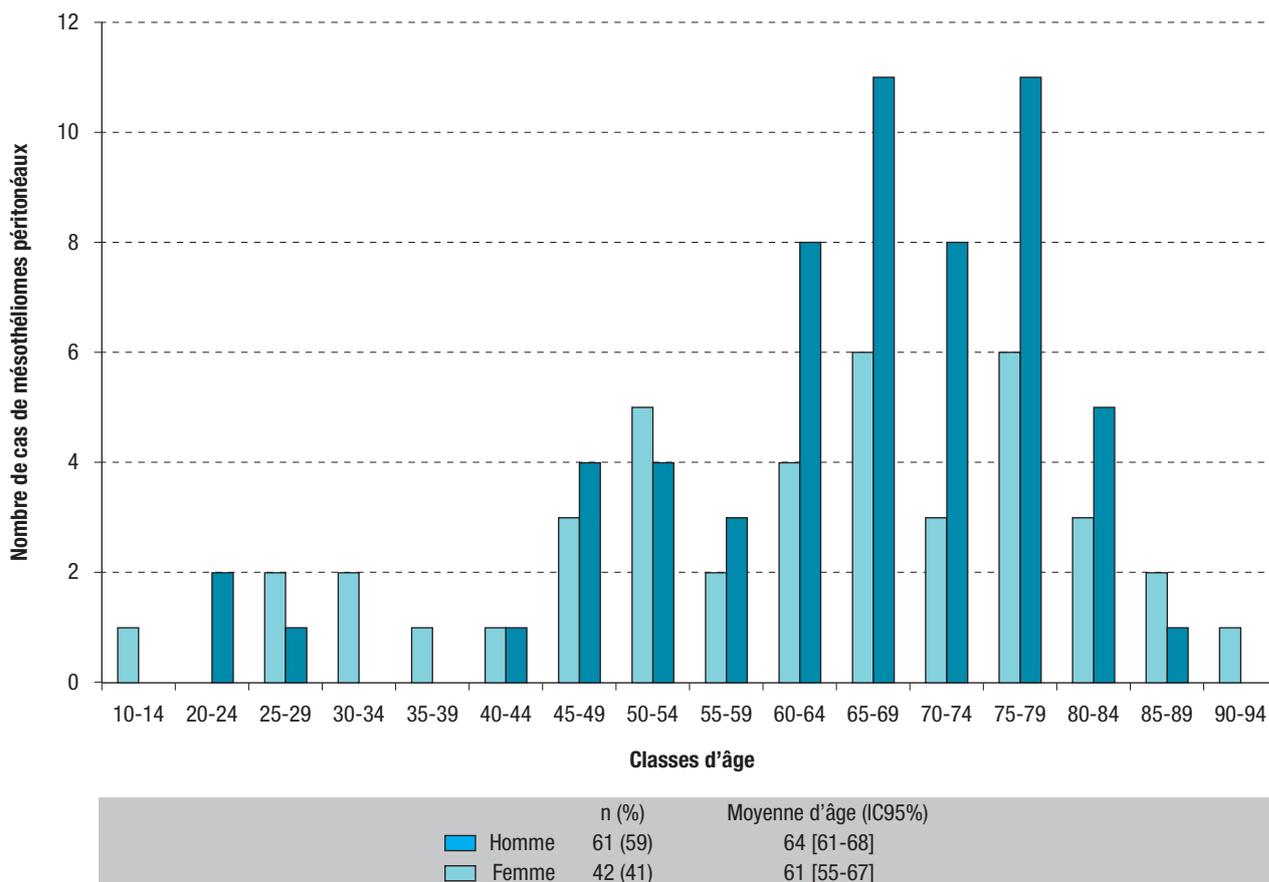


Tableau 2

Taux d'exhaustivité de la déclaration obligatoire (DO) par rapport aux données du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) pour les mésothéliomes pleuraux, France, 2012-2013

	2012			2013		
	DO	PNSM	%DO/PNSM	DO	PNSM	%DO/PNSM
Alsace	6	19	32	10	20	50
Aquitaine	41	48	85	44	59	75
Basse-Normandie	21	22	95	24	29	83
Doubs	3	4	75	3	8	38
Isère	14	20	70	16	27	59
Paca-Corse*	14	104	13	26	115	23
Seine-Maritime	15	51	29	10	49	20
Seine-Saint-Denis	12	23	52	10	14	71
Val-de-Marne	18	23	78	9	17	53
Total	144	314	46	152	338	45

* Uniquement pour les départements suivants : Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Corse-du-Sud, Haute-Corse et Var.

ont été testées en 2014, pendant une année, dans huit régions métropolitaines volontaires (Aquitaine, Alsace, Basse-Normandie, Bretagne, Franche-Comté, Limousin, Picardie, Poitou-Charentes) et dans une région ultramarine (La Réunion). Les patients à enquêter ont été identifiés à partir des fiches de notification de DO reçues par les ARS dans les régions.

La comparaison avec les données du PNSM montre un taux global d'exhaustivité de 46% en 2012. Ces données d'exhaustivité pour une première année de fonctionnement du dispositif des DO témoignent d'une adhésion plutôt bonne de l'ensemble des médecins, malgré des disparités régionales. Cette exhaustivité est un peu moins bonne pour 2013 (45%),

ce qui peut être dû au fait que les actions de communication relayées par les RRC pour chaque région, concernant le rattrapage des cas 2013, n'avaient pas encore été effectuées au moment de l'analyse. Il a en effet été attesté que les actions de sensibilisation et d'information ciblées pour chaque région auprès des médecins potentiellement déclarants avaient eu un impact sur la hausse des notifications⁶.

Pour les zones non couvertes par le PNSM, il est difficile d'évaluer précisément le niveau d'exhaustivité atteint. Par comparaison aux données du PMSI, on peut affirmer que les différences régionales sont importantes et qu'il faudra adapter, avec les équipes projet régionales, les actions locales de communication à la situation de chaque région. Ces comparaisons sont cependant à prendre avec recul du fait des limites du PMSI, notamment connues pour le mésothéliome pleural⁹. Les registres de cancers Francim ont mené une étude de concordance entre les données du PMSI et les données de quatre registres départementaux pour l'année 2004. Pour les mésothéliomes, la sensibilité du PMSI (rapport des vrais positifs sur le nombre total de cas recensés par les registres) était de 65% et la valeur prédictive positive (rapport des vrais positifs sur le nombre total de patients hospitalisés pour cancer en 2004) était de l'ordre de 40%. Avec le chaînage possible des cas du PMSI, ces valeurs ont cependant augmenté.

De même, il est difficile de juger de l'exhaustivité régionale atteinte par la DO pour les mésothéliomes péritonéaux. Néanmoins, l'effectif DO représentait 47% de l'effectif PMSI pour 2012, ce qui peut être considéré comme acceptable pour une première année de mise en place du dispositif. Les cas de mésothéliomes péritonéaux faisant partie des populations cibles des enquêtes d'exposition, il sera nécessaire d'augmenter, d'une part, l'exhaustivité et, d'autre part, la réactivité du système en diminuant le délai de notification, qui est en moyenne de 100 jours pour cette localisation, sachant que la durée de survie dépasse rarement 1 an.

Conclusion

La DO des mésothéliomes est un système encore jeune. L'utilité du volet « *renforcement de la surveillance* » méritera d'être réévalué à plus long terme. La DO des mésothéliomes devrait permettre de produire des indicateurs d'incidence des mésothéliomes au niveau national et régional, en particulier des mésothéliomes hors plèvre et sur les zones non couvertes par le PNSM. Le volet « *enquête d'exposition* » des populations cibles, repérées grâce à la DO, produit de premiers résultats jugés encourageants par le Comité de pilotage du dispositif. Ils devraient permettre d'approfondir la connaissance sur les expositions et notamment les expositions environnementales à l'amiante des populations estimées comme particulièrement d'intérêt (cas extrapleurales, femmes, hommes de moins de 50 ans), ce qui concerne un tiers des cas de mésothéliomes.

Il s'agit d'une DO à visée d'amélioration des connaissances épidémiologiques, ce qui impose une contrainte forte d'atteinte de l'exhaustivité et donc la participation de l'ensemble des médecins. Par conséquent, il est essentiel que les médecins pensent à déclarer tous les cas de mésothéliome diagnostiqués depuis janvier 2012.

La DO et le PNSM s'intègrent dans le dispositif national de surveillance épidémiologique des mésothéliomes soutenu par le Plan cancer 2014-2019. L'ensemble des connaissances produites sur les mésothéliomes et les sources d'exposition, notamment environnementales, devrait permettre d'orienter davantage les actions collectives de prévention et accroître la reconnaissance médicosociale pour un bénéfice individuel des patients. ■

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des médecins déclarants, la Société française de pathologie, le groupe Mesopath, le Conseil national de pathologie, les pneumologues participants et la Société de pneumologie de langue française (SPLF), le Réseau des tumeurs rares du péritoine (Renape), le Centre expert national pour les mésothéliomes malins de la plèvre (Mesoclin), le Conseil national de cancérologie, les réseaux régionaux de cancérologie (RRC), les Agences régionales de santé (ARS) ainsi que les membres du Comité de pilotage du projet.

Pour télécharger le Bulletin de rétro-information n° 1 du réseau DO mésothéliomes : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Travail-et-sante/Declaration-obligatoire-des-mesotheliomes/Bulletin-national-du-reseau-de-surveillance>

Références

- [1] Marinaccio A, Binazzi A, Di Marzio D, Scarselli A, Verardo M, Mirabelli D, *et al.* Incidence of extrapleural malignant mesothelioma and asbestos exposure, from the Italian national register. *Occup Environ Med.* 2010;67(11):760-5.
- [2] Goldberg S, Rey G. Modélisation de l'évolution de la mortalité par mésothéliome de la plèvre en France. Projections à l'horizon 2050. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 27 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11334
- [3] Le Stang N, Belot A, Gilg Soit Ilg A, Rolland P, Astoul P, Bara S, *et al.* Evolution of pleural cancers and malignant pleural mesothelioma incidence in France between 1980 and 2005. *Int J Cancer.* 2010;126(1):232-8.
- [4] Lacourt A, Gramond C, Rolland P, Ducamp S, Audignon S, Astoul P, *et al.* Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax.* 2014;69(6):532-9.
- [5] Boffetta P. Epidemiology of peritoneal mesothelioma: a review. *Ann Oncol.* 2007;18(6):985-90.
- [6] Chérié-Challine L, Imbernon E. Déclaration obligatoire des mésothéliomes : contexte, résultats de la phase pilote, perspectives. *BEH Web.* 2012;(1):1-5. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10606
- [7] Chérié-Challine L, Bonnet N, Imbernon E. Déclaration obligatoire (DO) des mésothéliomes. 2012, première année de fonctionnement du dispositif national. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2014. 63 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12100
- [8] Sugarbaker PH. Local-regional approach to diffuse malignant peritoneal mesothelioma. *Gastroenterol Clin Biol.* 2007;31(10):780-1.

[9] Geoffroy-Perez B, Imbernon E, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M. Confrontation des données du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) et du Programme de médicalisation du système d'information (PMSI). Rev Epidemiol Santé Publique. 2006;54(6):475-83.

Citer cet article

Gallot C, Bonnet N, Chérié-Challine L. Déclaration obligatoire des mésothéliomes en France : principaux résultats, 2012-2013. Bull Epidemiol Hebd. 2015;(3-4):47-54. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_3.html

ARTICLE // Article

ESTIMATION DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE À L'AMIANTE EN FRANCE DANS LA POPULATION DES HOMMES ARTISANS RETRAITÉS DU RÉGIME SOCIAL DES INDÉPENDANTS (RSI) À PARTIR DES DONNÉES DU PROGRAMME ESPRI

// PAST OCCUPATIONAL ASBESTOS EXPOSURE ESTIMATION IN RETIRED CRAFTSMEN FROM THE SELF-EMPLOYED WORKERS MEDICAL INSURANCE IN FRANCE (RSI), FROM THE ESPRI PROGRAM

Hélène Goulard^{1,2} (helene.goulard@isped.u-bordeaux2.fr), Julie Homère^{1,2}, Sabyne Audignon-Durand² et l'équipe du Régime social des indépendants*

¹ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

² Université de Bordeaux, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Inserm U897, Bordeaux, France

* Régime social des indépendants (RSI) national : S. Deschaume, A. Masclaux, P. Perrot, M. Risse-Fleury, P. Vernay ; RSI Aquitaine : V. Duprat, V. Farines, B. Lescaudet, W. Roy, E. Saubusse ; RSI Limousin : M. Chassain, P. Flahou, S. Cosse ; RSI Poitou-Charentes : K. Baloge, C. Fleury, C. Germon, B. Martin-Silva, D. Simon ; RSI Basse-Normandie : R. Bazille, JP. Lechartier, T. Preaux, P. Wissocq, I. Zen ; RSI Haute-Normandie : L. Druaux, M. Leroy ; RSI Nord-Pas-de-Calais : J. Deligne, C. Hantson ; RSI Picardie : J. Caron, JP. Orain, E. Therry ; RSI Midi-Pyrénées : M. Tanguy.

Soumis le 28.07.2014 // Date of submission: 07.28.2014

Résumé // Abstract

Le programme ESPRI (Épidémiologie et surveillance des professions indépendantes), mis en place en 2005 en collaboration avec le Régime social des indépendants dans sept régions de France métropolitaine, est constitué de deux volets : le suivi post-professionnel et le suivi épidémiologique. Le premier volet a pour objectif de repérer, parmi les artisans nouvellement retraités, une éventuelle exposition professionnelle passée à l'amiante.

Cet article présente le profil des répondants, leur carrière et, à partir des données observées, les prévalences d'exposition vie entière, les durées d'exposition cumulées et les niveaux d'exposition maximum atteints durant toute la carrière, estimés pour l'ensemble des artisans retraités concernés et selon les secteurs d'activité. La prévalence d'exposition au cours de leur carrière dans l'ensemble de la population des hommes artisans retraités a été estimée à 64% (IC95%: [63-66]).

The ESPRI Programme (Epidemiology and Surveillance of Independent Occupations Programme) set up in 2005 in collaboration with the Social Security Scheme for Independent Workers (RSI) in seven French administrative areas has two components : a post occupational surveillance program and a cohort survey. The first component aims to identify any past occupational asbestos exposure among newly retired craftsmen.

This report presents the participants profile, careers and from observed data, the exposure characteristics of lifelong exposure prevalence, the cumulated duration of exposures, and the maximum exposure levels of occupational asbestos exposure were estimated in the French population of retired craftspeople by industry. The lifelong occupational asbestos exposure was estimated at 64% (CI95%: [63-66]) in the retired population of craftsmen.

Mots-clés : Surveillance épidémiologique, Risques professionnels, Amiante, Artisan, France

// **Keywords:** Epidemiological surveillance, Occupational risk, Asbestos, Self-employed craftsman, France

Introduction

Historiquement, les expositions à l'amiante ont principalement eu lieu dans le cadre d'une activité professionnelle. Les pathologies qu'elles génèrent (notamment mésothéliomes et autres cancers) surviennent le plus souvent alors que les travailleurs

ont cessé leur activité, compte tenu des temps de latence. La quantification de l'exposition passée de populations retraitées est ainsi utile pour évaluer l'impact potentiel de cette exposition en population. Des estimations récentes faites par l'Institut de veille sanitaire (InVS), issues d'un échantillon de 10 000 parcours professionnels, indiquaient

qu'en France la prévalence d'exposition professionnelle, carrière entière, était de l'ordre de 32% parmi les hommes de 50 à 74 ans pour l'ensemble des régimes d'assurance maladie⁽¹⁾. Cette prévalence est comparable à celle d'autres évaluations faites dans les années 1990 : il a ainsi été estimé que 28% des retraités du régime général de la sécurité sociale entre 1994 et 1996 avaient été exposés à l'amiante au moins une fois au cours de leur carrière professionnelle¹ et que 24,5% des personnes âgées de 60 ans, dans un échantillon de sujets issus de plusieurs études françaises entre 1985 et 1995, avaient été exposées professionnellement à l'amiante durant leur carrière². Plus récemment, l'étude Spirale, portant également sur des salariés retraités du régime général de la sécurité sociale, a mis en évidence une prévalence carrière entière d'exposition professionnelle à l'amiante d'environ 25% chez les hommes³. Chez les artisans, population ayant pu être exposée de manière importante compte tenu de ses activités, de telles estimations n'avaient pas été réalisées jusqu'ici.

Le programme Épidémiologie et surveillance des professions indépendantes (ESPrI), mis en place par l'Institut de veille sanitaire (InVS) en 2005 en collaboration avec le Régime social des indépendants (RSI), comportait un volet de suivi post-professionnel visant à repérer, parmi les artisans nouvellement retraités, leur éventuelle exposition professionnelle passée à l'amiante. L'objectif était de les faire bénéficier d'un suivi médical pris en charge par leur organisme d'assurance maladie et de les informer sur leur droit d'accès à une éventuelle indemnisation financière auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva). Ce premier volet de suivi post-professionnel des artisans ayant pris leur retraite entre 2004 et 2008 est clos⁴. Cet article rend compte des analyses réalisées dans ce cadre afin d'estimer, chez les retraités bénéficiaires du RSI, l'exposition professionnelle passée à l'amiante. Les chiffres présentés concernent les prévalences d'exposition à l'amiante, les durées d'exposition cumulées et les niveaux d'exposition maximum atteints durant toute la carrière, estimés pour l'ensemble des artisans retraités concernés et selon les grands secteurs d'activité.

Population et méthode

Recueil de données

Le programme ESPrI a été mis en place dans sept régions de France métropolitaine : Aquitaine, Limousin, Poitou-Charentes, Basse-Normandie, Haute-Normandie, Nord-Pas-de-Calais et Picardie, totalisant 22 départements. Entre 2005 et 2009,

les caisses régionales du RSI ont invité les nouveaux retraités de l'année précédente (12 906 hommes et 2 124 femmes) à participer au programme. Un courrier leur a été adressé, accompagné d'un auto-questionnaire permettant de recueillir leurs caractéristiques sociodémographiques, de retracer leur calendrier professionnel (en tant qu'artisan, salarié, fonctionnaire ou autre...) et de répondre à quelques questions sur des tâches exposant à l'amiante.

Évaluation des expositions professionnelles

Afin d'évaluer l'exposition professionnelle passée à l'amiante, deux hygiénistes industriels des consultations de pathologies professionnelles (CPP) de l'Hôpital Pellegrin (Bordeaux) et de l'Hôpital Côte de Nacre (Caen) ont effectué les expertises individuelles à partir des calendriers professionnels contenus dans les auto-questionnaires remplis par les retraités. Pour chacun des emplois déclarés par le nouveau retraité, l'hygiéniste a évalué l'exposition potentielle associée et attribué des indices d'exposition : probabilité, intensité et fréquence⁵. Les 5 centres de classes attribués – 0 ; 0,05 ; 0,3 ; 0,7 et 0,95 – correspondaient respectivement à : absence d'exposition (0), exposition peu probable (0 à 10%), exposition possible (10 à 50%), exposition probable (50 à 90%) et exposition certaine (>90%). L'intensité, si le sujet était effectivement exposé, tenait compte des conditions particulières de travail déclarées par le sujet et était estimée en fibres (f) par millilitre d'air pour une journée de travail : nulle (0 f/ml), faible (0 à 0,1 f/ml), moyenne (0,1 à 1 f/ml), élevée (1 à 10 f/ml). Enfin, la fréquence d'exposition correspondait à la proportion de journées de travail sur une année pendant laquelle l'emploi était considéré comme exposé : absence d'exposition (0%), sporadique (0 à 5%), intermittente (5 à 30%), fréquente (30 à 70%), permanente (<70%). Les centres de classes ont également été utilisés pour l'intensité et la fréquence. Un niveau d'exposition résultant a été calculé comme étant le produit de l'intensité et de la fréquence d'exposition, exprimé en fibres par millilitre pour 8 heures de travail. Trois indicateurs ont été estimés par simulation pour l'ensemble de la population des hommes artisans, retraités du RSI :

- la prévalence d'exposition des retraités, carrière entière, à partir des probabilités d'exposition de chacun des emplois ;
- la durée d'exposition cumulée, carrière entière, chez les exposés, à partir des probabilités et des dates de début et de fin de chacun des emplois ;
- le niveau d'exposition maximum atteint durant la carrière chez les exposés.

Analyses statistiques

La probabilité d'exposition associée à chaque emploi pour chaque retraité était donc disponible. Le principe a consisté à simuler, à partir de ces probabilités, l'exposition effective de chaque personne pour obtenir une proportion simulée de retraités ayant été exposés durant leur carrière, puis de répéter ce travail

⁽¹⁾ Voir la figure de l'article « Estimation des parts attribuables de cancers aux expositions professionnelles à l'amiante : utilisation des matrices développées dans le cadre du programme Matgéné » dans ce numéro.

un grand nombre de fois pour obtenir une distribution large de ces proportions simulées. L'estimation de prévalence correspond à la moyenne de cette distribution.

Techniquement, pour une simulation, un tirage au sort a été associé, à chaque épisode de carrière de chaque retraité, un nombre réel compris entre 0 et 1, selon une loi uniforme. Si le nombre réel tiré au sort était inférieur à la probabilité d'exposition attribuée à cet épisode par les experts, le retraité était considéré comme effectivement exposé lors de cet épisode. De fait, un retraité était dit « avoir été exposé lors de sa carrière » s'il avait effectivement été exposé (par le résultat du tirage au sort) lors de l'un de ses épisodes de carrière au moins. La proportion simulée de retraités exposés correspond à la proportion de retraités dans cette situation. Ce travail a été répété 1 000 fois ; l'estimation de la prévalence d'exposition passée correspond à la moyenne des 1 000 proportions simulées, l'intervalle de confiance (IC) associé étant basé sur le 2,5^e et le 97,5^e percentile de la distribution observée⁶.

Pour chacune des simulations, une durée d'exposition et un niveau maximum pouvaient être également calculés pour chaque retraité, sur la base du temps passé dans les épisodes de carrière et du niveau maximum atteint ayant été tirés au sort, comme correspondant à une exposition effective. Une durée d'exposition moyenne et un niveau maximum moyen ont ainsi été estimés comme les moyennes de ces 1 000 durées ou niveaux simulés, ainsi qu'un intervalle de confiance avec les percentiles de la distribution. Les estimations des indicateurs ont été présentées uniquement chez les hommes selon les principaux secteurs d'activité de la NAF (nomenclature d'activité française - NAF2000) les plus fréquents.

Résultats

Au cours des cinq campagnes d'invitations, 12 906 hommes retraités de 2004 à 2008 ont été contactés entre 2005 et 2009. Le taux de réponse à l'auto-questionnaire après relance a été de 60%, illustrant l'intérêt des artisans pour ce dispositif. Âgés de 60 ans en moyenne, les 7 704 répondants (31 217 emplois) ont démarré leur carrière entre 1932 et 1986 et ont occupé en moyenne quatre emplois (en tant qu'artisan ou non) (tableau 1). Plus de 85% d'entre eux ont travaillé 40 ans ou plus et 44% ont exercé dans le même secteur toute leur vie. La durée moyenne de travail atteignait près de 43 ans, dont 28 ans et 4 mois en tant qu'artisan. Le délai moyen entre la première exposition (premier emploi exposant) et la retraite était de 33 ans. Parmi les 7 704 hommes ayant déclaré au moins un emploi, 15% ont été artisans toute leur vie, principalement artisans maçons et plâtriers. Un total de 6 493 hommes (84%) présentait au moins un épisode professionnel potentiellement exposant (auquel l'expertise a attribué une probabilité non nulle d'exposition) (tableau 1). Les secteurs (NAF) de la construction, de l'industrie manufacturière ainsi que celui du commerce, de la réparation

d'automobiles et d'articles domestiques représentaient à eux seuls 76% de tous les emplois déclarés (résultats non présentés).

Après simulation, la prévalence d'exposition au cours de la carrière pour l'ensemble de la population des hommes artisans retraités était estimée à 64% (IC95%: [63-66]) (tableau 2).

Selon les secteurs d'activité, parmi les hommes retraités du RSI ayant fait un passage dans le secteur de la construction, on estime à 72% (IC95%: [71-73]) ceux ayant été exposés à l'amiante au cours de leur carrière, que ce soit dans ce secteur ou dans un autre (tableau 3), et à 74% ceux l'ayant été dans ce secteur spécifiquement. Il s'agit majoritairement de salariés ouvriers qualifiés du bâtiment ou d'artisans couvreurs, plombiers, chauffagistes, maçons, plâtriers et peintres en finitions du bâtiment. Pour les retraités ayant exercé dans le secteur du commerce, de la réparation automobile et d'articles domestiques, la prévalence d'exposition est estimée à 56% (IC95%: [54-57]) carrière entière et 65% (IC95%: [63-67]) ont été exposés dans ce secteur spécifiquement, principalement en tant que mécaniciens qualifiés d'automobiles (entretien, réparation), le changement et l'usinage de freins étant l'une des tâches les plus exposantes. Dans le cas où le retraité a exercé dans l'industrie manufacturière, la prévalence d'exposition a été estimée à 30% (IC95%: [29-31]) et à 58% (IC95%: [55-60]) dans ce secteur spécifiquement pour des emplois tels que forgerons qualifiés, chaudronniers, tôliers industriels qualifiés, métalliers, serruriers qualifiés. Dans le secteur des transports, les prévalences d'exposition ont été estimées à 18% (IC95%: [16-20]) et à 54% (IC95%: [47-61]) respectivement, les emplois exposants étant ceux de mécaniciens et réparateurs d'automobiles et de conducteurs routiers. Enfin, dans les services collectifs, sociaux et personnels, les prévalences, beaucoup plus faibles, ont été estimées à 3% (IC95%: [2-4]), les emplois exposants étant ceux de teinturiers, blanchisseurs ou ouvriers qualifiés de type artisanal.

Tous secteurs confondus, l'estimation de la durée moyenne d'exposition cumulée durant la carrière professionnelle était de 25 ans et 6 mois (IC95%: [25-26]) (tableau 2). Près de la moitié des hommes (45%) avaient été exposés 31 ans ou plus, soit plus de la moitié de leur carrière. L'estimation de la durée cumulée moyenne d'exposition professionnelle carrière entière variait de 10 ans dans le secteur des transports à 26 ans dans le secteur de la construction. De plus, le secteur de la construction était celui où la proportion d'hommes exposés 31 ans ou plus était la plus élevée, atteignant près de la moitié (48%) (tableau 3). Enfin, la moyenne du niveau maximum atteint d'exposition était estimée à $16,2 \cdot 10^{-3}$ f/ml. Elle variait, selon les secteurs, de $2,4 \cdot 10^{-3}$ f/ml (pour les retraités ayant travaillé dans les services collectifs, sociaux et personnels) à $24,6 \cdot 10^{-3}$ f/ml pour les retraités du secteur de l'industrie manufacturière (tableau 3). La proportion de retraités ayant été exposés dans leur carrière aux niveaux d'exposition les plus élevés (supérieurs à 0,1 f/ml) a été estimée

Tableau 1

Caractéristiques des hommes artisans retraités ayant pris leur retraite entre 2004 et 2008 et ayant répondu au questionnaire ESPri, France

Âge	N=7 704	%
55-59 ans	3 158	41
60-64 ans	4 083	53
65 ans et plus	463	6
Moyenne (ans)	60	
Période de démarrage de la carrière	N=7 383 [§]	%
1959 et avant	1 255	17
1960-1964	4 060	55
1965 et après	2 068	28
Min-Max	1932-1986	
Nombre d'emplois déclarés par retraité	N=7 704	%
1	1 205	16
2-4	3 430	44
5-8	2 775	36
≥9	294	4
Moyenne	4,0	
Artisan toute la carrière	N=7 704	%
Oui	1 155	15
Non	6 549	85
Durée de carrière	N=7 376*	%
Moins de 30 ans	366	5
De 31 à 39 ans	765	10
De 40 à 49 ans	6 058	82
50 ans et plus	187	3
Moyenne (ans)	43	
Dont durée en tant qu'artisan (ans)	28,4	
Changement de secteur durant la carrière	N=7 704	%
Aucun changement	3 407	44
1 à 2 changements	2 831	37
3 changements ou plus	1 466	19
Moyenne	1,8	
Au moins un épisode professionnel exposant	N=7 704	%
Oui	6 493	84
Non	1 211	16
Délai depuis la 1 ^{ère} exposition	N=7 634 [#]	%
Moins de 20 ans	2 542	33
De 21 à 29 ans	2 242	29
30 ans et plus	2 850	37
Moyenne (ans)	33	

[§] 321 hommes pour lesquels les dates de début ou de fin d'épisodes sont manquantes.

* 328 hommes pour lesquels les dates de début ou de fin de carrière sont manquantes.

[#] 70 hommes pour lesquels les dates de début du 1^{er} épisode exposant sont manquantes pour le calcul du délai.

Tableau 2

Estimations de la prévalence d'une exposition professionnelle à l'amiante, de la durée d'exposition professionnelle à l'amiante cumulée et du niveau maximum d'exposition atteint, carrière entière, des hommes artisans retraités. Programme ESPri, France

	Ensemble des retraités	
Prévalence d'exposition carrière entière (%) et IC95%	64	[63-66]
Durée d'exposition cumulée¹ moyenne (ans) et IC95%	25,5	[25,1-25,9]
Durée d'exposition cumulée¹	%	IC95%
≤5 ans	12	[11-12]
6 à 30 ans	43	[42-44]
≥31 ans	45	[44-47]
	100	
Niveau maximum d'exposition atteint moyen² (10⁻³ f/ml) et IC95%	16,2	[15,7-16,6]
Niveau maximum d'exposition atteint²	%	IC95%
>0 à ≤0,0125 f/ml	25	[25-27]
>0,0125 à ≤0,0875 f/ml	32	[31-33]
>0,0875 à ≤0,1 f/ml	14	[13-15]
>0,1 f/ml	28	[27-29]

¹ La durée d'exposition était calculée lorsque les dates de début et de fin étaient disponibles (95% des emplois).

² Niveau d'exposition=intensité en classe « faible » (0,05 f/ml), « moyenne » (0,5 f/ml), « élevée » (5 f/ml) X fréquence en classe « absence d'exposition » (0%), « sporadique » (2,5%), « intermittente » (17,5%), « fréquente » (50%), « permanente » (85%).

f/ml : nombre de fibres par millilitre d'air ; IC95% : intervalle de confiance à 95%.

à 45% pour ceux issus du secteur du commerce et de la réparation automobile, contre 23%, 25% et 7% pour ceux ayant travaillé dans les secteurs de la construction, de l'industrie manufacturière et des transports respectivement. Dans le secteur du commerce et de la réparation automobile, les proportions de sujets exposés de la classe de niveau le plus faible (>0,0125 f/ml) et de la classe de niveau la plus élevée (<0,1 f/ml) étaient de 45% chacune (tableau 3).

Discussion-conclusion

Ce travail a permis d'estimer, pour la première fois dans la population des artisans retraités du RSI, la prévalence d'une exposition professionnelle passée à l'amiante, la durée d'exposition carrière entière et le niveau d'exposition maximum atteint. Ces estimations ont notamment été réalisées par secteur d'activité. L'estimation de la prévalence globale d'exposition professionnelle à l'amiante carrière entière des retraités artisans est de 64%, soit plus de 2 fois supérieure à celle des retraités salariés¹. Ce résultat n'est pas surprenant car le secteur tertiaire, généralement peu exposant à l'amiante, représente une part beaucoup moins importante chez les retraités artisans que chez les retraités salariés. En France, depuis 1977, la réglementation n'a cessé d'évoluer afin de limiter l'exposition à l'amiante, avant d'en interdire définitivement l'usage en 1997. Il faut souligner que si la prévalence d'exposition chez les artisans est élevée, la durée d'exposition moyenne l'est

également. Cette durée est toutefois sensiblement identique (27,4 ans) à ce qui avait été évalué pour les retraités du régime général¹. Il est ainsi estimé que près de la moitié des artisans retraités ont été exposés plus de 30 ans, soit la majeure partie de leur carrière. Sachant que les durées d'exposition longues, de plus de 20 ans notamment, entraînent une augmentation des risques de mésothéliome ou de plaques pleurales, la survenue de pathologies en lien avec l'amiante chez les artisans retraités pourrait être non négligeable³. En outre, d'après les estimations, la proportion d'artisans exposés dans le groupe de niveau le plus fort était la plus importante dans le secteur du commerce et de la réparation automobile. L'impact pourrait donc être plus fort parmi les retraités ayant travaillé dans ce secteur.

En regard de l'intérêt de ces premiers chiffres concernant l'exposition de cette population de retraités, certaines limites de l'étude doivent être évoquées. Ainsi, malgré une participation importante à cette étude, comparativement à ce qui est habituellement observé dans les enquêtes par auto-questionnaire postal, le pourcentage de non répondants reste de 40%. La surreprésentation du secteur de la construction et la sous-représentation de l'industrie manufacturière ont été mises en évidence par comparaison à la population des retraités artisans du RSI. Un biais dans les estimations n'est pas à écarter, car les personnes susceptibles d'avoir été exposées ont généralement tendance à répondre plus souvent aux enquêtes (Spirale, Suivi post-professionnel amiante, rapports non publiés), ceci pouvant être

Tableau 3

Estimations de la prévalence d'une exposition professionnelle à l'amiante, de la durée d'exposition cumulée et du niveau maximum d'exposition atteint dans chacun des cinq secteurs d'activité dans lesquels les hommes artisans retraités ont le plus fréquemment exercé. Programme ESPrI, France

	Construction		Commerce et réparation automobile		Industrie manufacturière		Transports		Services collectifs, sociaux et personnels	
Prévalence d'exposition (%) et IC95%	72	71-73	56	54-57	30	29-31	18	16-20	3	2-4
Prévalence d'exposition dans le secteur (%) et IC95%	74[§]	73-75	65[§]	63-67	58[#]	55-60	54[§]	47-61	49[*]	35-65
Durée d'exposition cumulée¹ dans le secteur (ans) et IC95%	25,7	25,2-26,2	21,9	21,2-22,7	16,1	15,4-16,9	10,2	9,0-11,6	19,4	15-24
Durée d'exposition cumulée¹ dans le secteur	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
≤5 ans	13	12-14	14	12-16	30	27-32	43	37-51	19	7-40
6 à 30 ans	39	38-40	56	52-58	50	47-53	54	47-61	52	23-64
≥31 ans	48	46-49	30	28-33	20	18-23	3	1-5	28	15-55
Niveau maximum d'exposition atteint² dans le secteur (10⁻³ f/ml)	15,8	15,3-16,3	4,0	3,3-4,5	24,6	22,7-26,5	10,7	7,0-12,8	2,4	1,2-3,8
Niveau maximum d'exposition atteint² dans le secteur	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
>0 à ≤0,0125 f/ml	22	21-24	45	42-45	36	33-40	53	50-54	NC	NC
>0,0125 à ≤0,0875 f/ml	19	18-20	4	3-5	16	14-18	18	11-24	NC	NC
>0,0875 à ≤0,1 f/ml	36	35-37	6	5-7	23	21-25	18	12-22	NC	NC
>0,1 f/ml	23	22-24	45	43-48	25	22-27	7	3-11	NC	NC

¹ La durée d'exposition était calculée lorsque les dates de début et de fin étaient disponibles (95% des emplois).

² Niveau d'exposition=intensité en classe « faible » (0,05 f/ml), « moyenne » (0,5 f/ml), « élevée » (5 f/ml) X fréquence en classe « absence d'exposition » (0%), « exposition sporadique » (2,5%), « intermittente » (17,5%), « fréquente » (50%), « permanente » (85%).

* Estimation à partir de 26 sujets. [§] Estimation à partir de 120 sujets. [#] Estimation à partir de 885 sujets. [§] Estimation à partir de 1 155 sujets. [§] Estimation à partir de 3 435 sujets.

f/ml : nombre de fibres par millilitre d'air ; IC95% : intervalle de confiance à 95% ; NC : non calculé du fait des effectifs.

renforcé quand l'enquête peut déboucher sur un suivi médical. Néanmoins, les estimations calculées indiquent que les artisans retraités ont été exposés de façon importante professionnellement à l'amiante, que ce soit en termes de prévalence, de durée ou de niveaux d'exposition. ■

Financement

Ce programme est en partie financé par le Régime social des indépendants (RSI), dans le cadre d'une convention de partenariat avec l'Institut de veille sanitaire (InVS).

Références

[1] Imbernon E, Bonenfant S, Goldberg M, Spyckerell Y, Steinmetz J, Coste D, *et al.* Estimation de la prévalence de l'exposition professionnelle à l'amiante des retraités récents (1994-1996) du régime général de sécurité sociale. Bull Epidemiol Hebd. 1999;(50):209-11. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=2377

[2] Goldberg M, Banaei A, Goldberg S, Auvert B, Luce D, Gueguen A. Past occupational exposure to asbestos among men in France. Scand J Work Environ Health. 2000;26(1):52-61.

[3] Carton M, Rolland P, Nachtigal M, Homère J, Bonnaud S, Serrano A, *et al.* Surveillance post-professionnelle des sujets ayant été exposés à l'amiante : quel dispositif d'intervention

et quelle surveillance épidémiologique ? Bull Epidemiol Hebd. 2007;(41-42):355-7. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3837

[4] Goulard H, Homère J. Programme de surveillance post-professionnelle des artisans ayant été exposés à l'amiante (ESPrI). Retraités entre 2004 et 2008, artisans du Régime social des indépendants. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 93 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11347

[5] Efron B, Tibshirani RJ. An Introduction to the Bootstrap. Monographs on Statistics and Applied Probability 57. New York: Chapman & Hal/CRCI; 1993. 456 p.

[6] Iwatsubo Y, Matrat M, Michel E, Boutin C, Galateau-Salle F, Jouglé E, *et al.* Estimation of the incidence of pleural mesothelioma according to death certificates in France. Am J Ind Med. 2002;42(3):188-99.

Citer cet article

Goulard H, Homère J, Audignon-Durand S, et l'équipe du Régime social des indépendants. Estimation de l'exposition professionnelle à l'amiante en France dans la population des hommes artisans retraités du Régime social des indépendants (RSI) à partir des données du programme ESPrI. Bull Epidemiol Hebd. 2015;(3-4): 54-9. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_4.html

DESCRIPTION DE LA MORTALITÉ 2004-2008 DES VICTIMES DE L'AMIANTE CONNUES DU FONDS D'INDEMNISATION DES VICTIMES DE L'AMIANTE (FIVA) ET ATTEINTES DE PATHOLOGIES BÉNIGNES

// MORTALITY FROM 2004 TO 2008 OF VICTIMS COMPENSATED BY THE FRENCH COMPENSATION FUND FOR ASBESTOS VICTIMS (FIVA) AND AFFECTED BY BENIGN DISEASES

Sabira Smaïli (s.smaili@invs.sante.fr), Frédéric Moisan, Jean-Luc Marchand

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Soumis le 28.05.2014 // Date of submission: 05.28.2014

Résumé // Abstract

Un système de surveillance des victimes de l'amiante indemnisées par le Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) a été mis en place par l'Institut de veille sanitaire. Ainsi, une cohorte de victimes indemnisées pour des pathologies diverses liées à l'amiante a été constituée. Elle incluait 28 449 victimes indemnisées pour des pathologies bénignes : plaques pleurales, épaissements pleuraux et asbestose.

L'exploitation de ces données avait pour objectif de décrire la mortalité des victimes et de comparer leur mortalité globale et par causes de décès à celle de la population générale française sur la période de suivi 2004-2008, en calculant des ratios standardisés de mortalité (SMR).

Des excès de décès significatifs sont observés par tumeurs de la plèvre (SMR=12,29 ; IC95%: [9,96-15,00]) et par maladies de l'appareil respiratoire (SMR=1,48 ; IC95%: [1,26-1,70]) pour les hommes atteints de plaques pleurales. Des excès de décès significatifs par tumeurs de la plèvre, tumeurs bronchopulmonaires et par maladies de l'appareil respiratoire sont également observés pour les hommes atteints d'épaississements pleuraux et d'asbestose.

Avec un suivi médian de 4 ans, cette analyse fournit les premiers résultats du devenir sanitaire d'une large cohorte de victimes de l'amiante indemnisées par le Fiva et atteintes de pathologies bénignes. Cette population est caractérisée par des risques marqués de décéder par des cancers liés à l'amiante.

A surveillance system of victims affected by asbestos-related diseases based on data from the French Compensation Fund for Asbestos Victims (FIVA) was implemented by the French Institute for Public Health Surveillance (InVS).

As a part of this surveillance system, a cohort of victims who received compensation for asbestos-related diseases was constituted. It involved 28,449 victims affected by pleural plaques, diffuse pleural thickening and/or asbestosis.

The aim was to describe the mortality and compare the overall mortality and cause-specific mortality of victims to that of the French general population during the follow-up period (2004-2008) using standardized mortality ratios (SMR).

We observed significant excesses of death by tumors of the pleura (SMR=12.29; 95%CI:[9.96-15.00]) and diseases of the respiratory system (SMR=1.48; 95%CI:[1.26-1.70]) for men presenting pleural plaques. We also observed significant excesses of death by tumors of the pleura, bronchopulmonary tumors and non-cancerous diseases of the respiratory system for men affected by diffuse pleural thickening and by asbestosis.

With a median follow-up of 4 years, this analysis provides primary results of health evolution of victims compensated by the FIVA and affected by benign diseases related to asbestos. This population is characterized by increased risks of death due to asbestos-related cancers.

Mots-clés : Asbestose, Plaques pleurales, Amiante, Cancer, Étude de mortalité, Étude de cohorte

// **Keywords:** Asbestosis, Pleural plaques, Asbestos, Cancer, Mortality study, Cohort study

Introduction

L'exposition à l'amiante a entraîné une importante crise sanitaire en France, dont les conséquences vont encore peser de nombreuses années sur la population¹. Le Fonds d'indemnisation des

victimes de l'amiante (Fiva) a été créé par la loi du 23 décembre 2000 de financement de la sécurité sociale pour 2001, avec pour mission d'indemniser les personnes atteintes d'une pathologie liée à l'amiante. Toute personne atteinte d'une pathologie liée à l'amiante peut ainsi saisir le Fiva.

Les pathologies liées à l'amiante sont multiples et comprennent des pathologies malignes, comme le mésothéliome pleural, les cancers bronchopulmonaires, le cancer du larynx, mais aussi des pathologies bénignes comme l'asbestose ou les plaques pleurales^{2,3}. L'Institut de veille sanitaire (InVS) a mis en place un système de surveillance épidémiologique des victimes de l'amiante connues du Fiva, qui représentent une population large et nationale de personnes atteintes de pathologies diverses liées à l'amiante.

L'exploitation de ces données a pour objectif d'analyser les causes de décès des victimes de l'amiante connues du Fiva et atteintes de pathologies bénignes.

Population et méthode

Cette étude a reçu une autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (n° 909266). Les résultats présentés dans cet article ont fait l'objet d'un rapport détaillé publié sur le site de l'InVS⁴.

Population

La population d'étude a été identifiée à partir d'une base de données transmise par le Fiva à l'InVS en 2010 et qui incluait l'ensemble des personnes ayant déposé un dossier de demande d'indemnisation (n=53 196 personnes).

L'étude concerne les personnes définies comme « victimes », c'est-à-dire ayant reçu une indemnisation par le Fiva (ou un tribunal) avant le 31 décembre 2008 pour le diagnostic d'une pathologie liée à l'amiante. À noter que, lors de son instruction, chaque dossier fait l'objet d'un examen particulier où il est notamment vérifié que le diagnostic de la pathologie a été confirmé par une radiographie.

Les victimes n'ayant pas encore reçu d'indemnisation ou avec des données non exploitables ou non renseignées ont été exclues (n=12 541). Il s'agissait de dossiers en cours d'instruction pour 76%.

Données de mortalité

Les dossiers du Fiva ne comportant pas d'information sur le statut décédé des victimes, une recherche des statuts vitaux a été effectuée auprès du Répertoire national d'identification des personnes physiques (RNIPP) de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) en 2010 (procédure décrite dans le décret n° 98-37 du 16 janvier 1998). Pour les victimes repérées décédées grâce au RNIPP, les causes de décès ont été obtenues auprès du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc, Inserm).

Stratégie d'analyse

Pendant une période transitoire de deux années, les dossiers d'indemnisation ont été gérés conjointement par le Fiva et le Fonds de garantie contre les accidents de circulation et de chasse (FGA). Ainsi, la période de suivi a été définie du 1^{er} janvier 2004 (première année à laquelle tous les dossiers

d'indemnisation étaient gérés par le Fiva) au 31 décembre 2008 (dernière année à laquelle les données des causes de décès étaient disponibles au moment de l'étude).

Suite à la recherche effectuée au RNIPP, le statut vital n'a pu être retrouvé pour 2 590 personnes, et 2 588 personnes étaient décédées avant le 1^{er} janvier 2004. La population comptait au final 35 477 victimes.

Les analyses présentées dans cet article ont porté sur les victimes atteintes de pathologies bénignes (plaques pleurales, épaissements pleuraux, asbestose), soit 28 449 victimes. Les analyses ont été conduites séparément pour chaque groupe de victimes.

Une analyse de la mortalité globale et par cause de décès a été réalisée. La mortalité observée a été comparée à celle de la population générale française en calculant des ratios standardisés de mortalité (SMR) et leurs intervalles de confiance à 95% (IC95%), en tenant compte de l'âge et de l'année⁵. Les SMR des hommes uniquement sont présentés dans cet article en raison des faibles effectifs chez les femmes.

Pour le groupe de victimes atteintes de plaques pleurales, les SMR ont été calculés en distinguant les victimes selon la période de diagnostic de la pathologie indemnisée (avant 2004 ; 2004 et après) et suivant le délai depuis le diagnostic. Ces analyses n'ont pas été réalisées pour les autres groupes de victimes en raison de petits effectifs.

Afin de tester si l'augmentation des SMR en fonction du délai était compatible avec une tendance linéaire, le test de tendance de Poisson a été utilisé⁶. Une analyse de sensibilité a été réalisée en excluant les victimes ayant une date de diagnostic pour une pathologie bénigne concomitante à celle d'un mésothéliome ou d'un cancer bronchopulmonaire.

Résultats

Description générale des victimes

Parmi les 28 449 victimes atteintes de pathologies bénignes, la grande majorité était des hommes (96%). Plus de la moitié avait un diagnostic de la pathologie indemnisée établi après 2004. L'âge médian au moment du diagnostic était compris entre 60 ans et 66 ans selon le groupe de victimes, et le suivi médian était de 3,5 ans à 4,5 ans (tableau 1). Pour 1 075 victimes (4%), plusieurs pathologies étaient diagnostiquées au cours du suivi. Parmi celles-ci, les combinaisons de pathologies les plus fréquentes étaient des plaques pleurales, diagnostiquées en premier, avec un cancer bronchopulmonaire (n=343 ; 32%), une asbestose (n=324 ; 30%) ou un mésothéliome (n=144, 13%). Néanmoins pour quelques victimes (n=31), la date de diagnostic pour les plaques pleurales ou les épaissements pleuraux était concomitante à celle d'une pathologie maligne.

Tableau 1

Caractéristiques générales, par pathologie, des personnes indemnisées par le Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) sur la période de suivi 2004-2008, France

	Plaques pleurales		Épaississements pleuraux		Asbestose	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Sexe						
Homme	24 791	(96)	1 250	(96)	1 620	(96)
Femme	1 148	(4)	57	(4)	74	(4)
Année de naissance						
1900-1929	2 664	(10)	204	(16)	409	(24)
1930-1939	8 375	(32)	443	(34)	689	(41)
1940-1949	9 292	(36)	419	(32)	433	(26)
1950-1959	5 388	(21)	225	(17)	155	(9)
Après 1960	220	(1)	16	(1)	8	(<1)
Année de diagnostic						
1970-1979	28	(<1)	2	(<1)	16	(1)
1980-1989	381	(1)	29	(2)	77	(4)
1990-1999	3 666	(14)	174	(13)	267	(16)
2000-2003	8 285	(32)	391	(30)	384	(23)
2004-2008	13 579	(52)	711	(55)	950	(56)
Âge médian au diagnostic (1^{er} et 3^e quartile)	60 (54-68)		63 (55-70)		66 (58-73)	
Suivi médian (1^{er} et 3^e quartile)	4,5 (3,0-5,0)		4,0 (2,5-5,0)		3,5 (2,0-5,0)	
Total	25 939		1 307		1 694	

Mortalité des victimes atteintes de plaques pleurales

Parmi les 25 939 victimes atteintes de plaques pleurales, 1 648 décès sont survenus (6%) : 1 612 chez les hommes et 36 chez les femmes.

Sur l'ensemble des décès observés, les causes de décès les plus fréquentes étaient : les tumeurs malignes (n=800 ; 49%), les maladies de l'appareil circulatoire (n=338 ; 21%) et les maladies de l'appareil respiratoire (n=169 ; 10%).

Pour les hommes, la mortalité toutes causes de décès était inférieure à celle de la population générale (SMR=0,83 ; IC95% : [0,79-0,87]). Cette sous-mortalité se retrouvait pour la plupart des causes de décès (pathologies et morts violentes). En stratifiant sur la période de diagnostic (avant 2004 ; 2004 et après), la sous-mortalité était observée dans les deux groupes mais était plus prononcée parmi les victimes diagnostiquées en 2004 et après (SMR=0,70 [0,66-0,79]) que parmi les victimes diagnostiquées avant 2004 (SMR=0,90 [0,84-0,95]). Par ailleurs, la sous-mortalité globale observée était très prononcée dans les deux années suivant le diagnostic puis se réduisait lorsque le délai écoulé depuis le diagnostic augmentait (figure). Cette évolution est cohérente avec une tendance linéaire (p<0,001). D'ailleurs, parmi les victimes diagnostiquées en 2004 et après, un excès de décès non statistiquement significatif était relevé quatre ans après le diagnostic.

Dans les analyses par cause de décès, ont été retrouvées en excès statistiquement significatif : les tumeurs de la plèvre (SMR=12,29 ; IC95% : [9,96-15,00]),

les maladies de l'appareil respiratoire (SMR=1,48 [1,26-1,70]) et les tumeurs de l'œsophage (SMR=1,39 [1,00-1,90]) (tableau 2).

Les résultats des SMR sont similaires lorsqu'étaient exclues des analyses les 21 victimes ayant une date de diagnostic pour des plaques pleurales concomitante à celle d'un mésothéliome ou d'un cancer bronchopulmonaire (toutes causes : SMR=0,83 ; tumeurs de la plèvre : SMR=12,18).

Mortalité des victimes atteintes d'épaississements pleuraux

Parmi les 1 307 victimes atteintes d'épaississements pleuraux, 135 décès sont survenus (10%) : 132 chez les hommes et 3 chez les femmes.

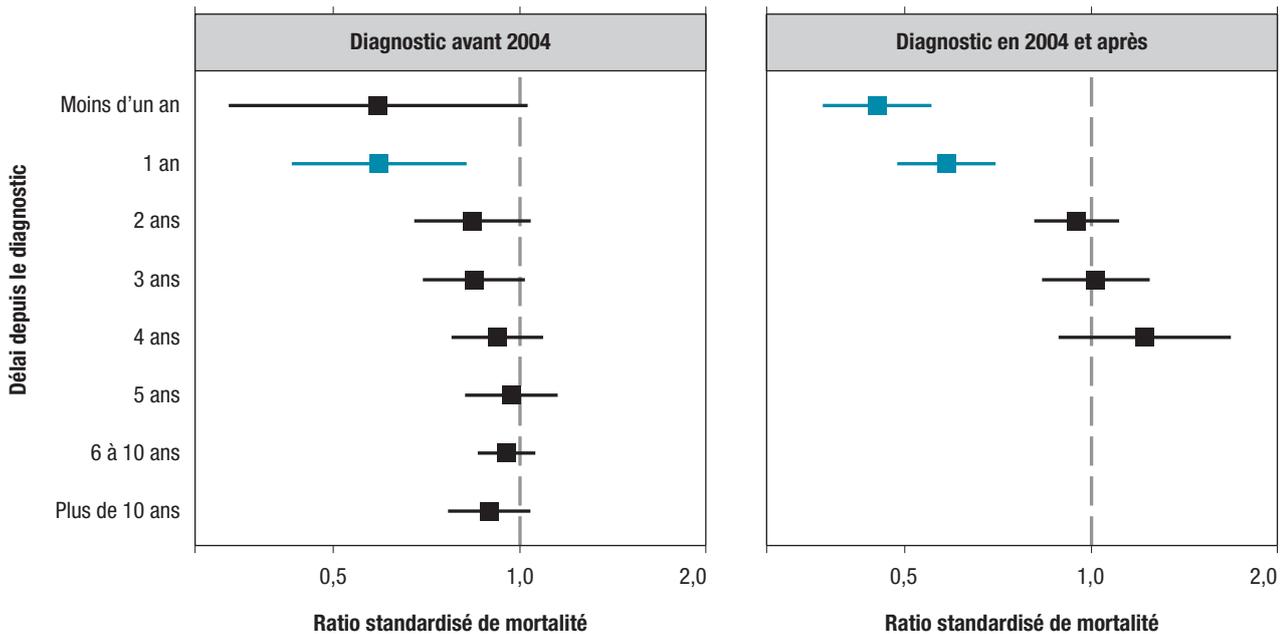
Sur l'ensemble des décès observés, les causes de décès les plus fréquentes étaient les tumeurs malignes (n=74 ; 55%), les maladies de l'appareil circulatoire (n=21 ; 15%) et les maladies de l'appareil respiratoire (n=19 ; 14%).

Pour les hommes, la mortalité toutes causes était en excès de 30% par rapport à la population générale (SMR=1,27 ; IC95% : [1,06-1,51]). Un excès était également observé pour plusieurs causes de décès : les tumeurs malignes dans leur ensemble (SMR=1,80 [1,41-2,27]), les tumeurs de la plèvre (SMR=53,19 [33,34-80,54]), les tumeurs de la trachée, des bronches et du poumon (SMR=2,10 [1,32-3,18]) et les maladies de l'appareil respiratoire (SMR=3,01 [1,81-4,70]) (tableau 2).

Les résultats des SMR étaient similaires lorsqu'étaient exclues des analyses les 10 victimes ayant une date de diagnostic pour des épaississements

Figure 1

Ratios standardisés de mortalité (SMR) toutes causes de décès suivant le délai depuis le diagnostic, chez les hommes atteints de plaques pleurales suivant la période de diagnostic (avant 2004 ; 2004 et après), France



Les SMR statistiquement significatifs sont représentés en bleu.

pleuraux concomitante à celle d'un mésothéliome ou d'un cancer bronchopulmonaire (toutes causes : SMR=1,21 ; tumeurs de la plèvre : SMR=38,81).

Mortalité des victimes atteintes d'asbestose

Parmi les 1 694 victimes atteintes d'asbestose, 349 décès sont survenus : 341 chez les hommes et 8 chez les femmes. Les maladies de l'appareil respiratoire étaient les causes de décès les plus fréquentes (n=141 ; 40%), suivies des tumeurs malignes (n=97 ; 28%) et des maladies de l'appareil circulatoire (n=63 ; 18%).

Une surmortalité toutes causes était observée pour les hommes (SMR=2,19 ; IC95%: [1,97-2,44]). Elle était retrouvée pour les causes de décès : tumeurs malignes (SMR=1,62 [1,31-1,98]), tumeurs de la trachée, des bronches et du poumon (SMR=2,22 [1,51-3,16]), tumeurs de la plèvre (SMR=16,65 [7,98-30,61]), maladies de l'appareil circulatoire (SMR=1,43 [1,09-1,84]) et maladies de l'appareil respiratoire (SMR=13,72 [11,55-16,18]) (tableau 2).

Discussion

Avec un suivi médian de quatre ans, ces premières analyses mettent en évidence, chez toutes les victimes masculines atteintes de pathologies bénignes, un excès de décès statistiquement significatif par tumeurs de la plèvre et par maladies non cancéreuses de l'appareil respiratoire. De plus, un excès de décès statistiquement significatif par tumeurs bronchopulmonaires est observé parmi les victimes d'asbestose et d'épaississements pleuraux.

Les excès par tumeurs de la plèvre sont cohérents avec ceux retrouvés dans d'autres études de mortalité conduites parmi des personnes atteintes de pathologies bénignes liées à l'amiante⁷⁻⁹. Une question actuelle de recherche est de savoir si la présence de pathologies bénignes est un facteur de risque du mésothéliome indépendant de l'exposition à l'amiante. Une étude récente a observé un résultat en faveur de cette hypothèse¹⁰. Dans notre étude, en l'absence de données sur l'exposition des victimes, il n'est pas possible d'évaluer cet aspect. Par ailleurs, aucune information personnelle relative aux comportements individuels (expositions professionnelles, tabagisme, etc.) n'est disponible pour les individus de la cohorte. Ce type d'information n'est pas à renseigner dans les dossiers de demande d'indemnisation. Toutefois, l'absence de ces données ne limite pas l'interprétation de la surmortalité observée par tumeurs de la plèvre pour les victimes atteintes de pathologies bénignes, car aucun facteur de risque autre que l'amiante n'est connu pour ce cancer. L'excès de décès par maladies de l'appareil respiratoire est également retrouvé dans des études chez des personnes atteintes d'asbestose^{9,11}, mais aucune ne concernait des personnes atteintes de plaques pleurales ou d'épaississements pleuraux. Cet excès reflète vraisemblablement des décès par asbestose.

La sous-mortalité générale retrouvée pour les victimes atteintes de plaques pleurales est à première vue étonnante ; elle est en fait évocatrice d'effets de sélection. Les victimes ont en grande majorité été exposées à l'amiante dans le cadre professionnel. L'« effet du travailleur sain » (*healthy worker effect*)¹² selon lequel une population de travailleurs a tendance à être en meilleure santé que la population générale pourrait ainsi être présent. Une autre explication

Tableau 2

Comparaison de la mortalité toutes causes et par cause des hommes par rapport à la population générale française par groupes de personnes indemnisées par le Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) sur la période de suivi 2004-2008, France

Principales causes de décès*	Code CIM-10	Plaques pleurales				Épaississements pleuraux				Asbestose			
		Décès observés (n)	Décès attendus (n)	SMR	IC95%	Décès observés (n)	Décès attendus (n)	SMR	IC95%	Décès observés (n)	Décès attendus (n)	SMR	IC95%
Tumeurs malignes	C00-C97	782	781	1,00	[0,93-1,10]	73	41	1,80	[1,41-2,27]	93	57	1,62	[1,31-1,98]
Œsophage	C15	41	29	1,39	[1,00-1,90]	0	2	0,00	[0,00-2,05]	2	2	1,03	[0,13-3,74]
Estomac	C16	23	26	0,89	[0,56-1,30]	3	1	2,19	[0,45-6,41]	1	2	0,50	[0,01-2,80]
Colón	C18	45	55	0,82	[0,60-1,10]	4	3	1,35	[0,37-3,45]	7	5	1,57	[0,63-3,23]
Larynx	C32	9	11	0,79	[0,36-1,50]	0	1	0,00	[0,00-5,37]	0	1	0,00	[0,00-4,17]
Trachée, bronches et poumon	C33,C34	215	209	1,03	[0,90-1,20]	22	10	2,10	[1,32-3,18]	31	14	2,22	[1,51-3,16]
Plevre	C45.0, C45.9, C38.4	96	8	12,29	[9,96-15,00]	22	<1	53,19	[33,34-80,54]	10	1	16,65	[7,98-30,61]
Maladies de l'appareil circulatoire	I00-I99	332	474	0,70	[0,63-0,78]	20	26	0,76	[0,46-1,17]	60	42	1,43	[1,09-1,84]
Autres cardio-pathies	I30-I33, I39-I52	82	115	0,71	[0,57-0,89]	6	7	0,92	[0,34-2,01]	21	11	1,98	[1,22-3,02]
Maladies de l'appareil respiratoire	J00-J99	164	111	1,48	[1,26-1,70]	19	6	3,01	[1,81-4,70]	141	10	13,72	[11,55-16,18]
Maladies de l'appareil digestif	K00-K93	67	96	0,70	[0,54-0,89]	3	5	0,61	[0,13-1,78]	5	7	0,72	[0,24-1,69]
Causes externes de blessure et d'empoisonnement	V01-Y89	62	109	0,57	[0,44-0,73]	3	6	0,53	[0,11-1,56]	4	8	0,51	[0,14-1,30]
Chutes accidentelles	W00-W19	7	3	2,56	[1,03-5,30]	0	<1	0,00	[0,00-21,43]	0	<1	0,00	[0,00-15,23]
Suicides	X60-X84	18	36	0,50	[0,30-0,79]	3	2	1,70	[0,35-4,96]	2	2	0,89	[0,11-3,21]
Toutes causes		1 612	1 940	0,83	[0,79-0,87]	132	104	1,27	[1,06-1,51]	341	156	2,19	[1,97-2,44]

CIM-10 : Classification internationale des maladies 10^e révision ; IC95% : intervalle de confiance à 95% ; SMR : ratio standardisé de mortalité.

* Causes initiales de décès classées selon la liste européenne des causes de décès à 65 modalités, dans laquelle la cause « tumeur du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon » a été séparée en deux causes distinctes et la cause « tumeur de la plèvre » a été ajoutée.

pourrait être que les personnes atteintes de plaques pleurales fassent l'objet, en moyenne, d'un meilleur suivi médical. En effet, les plaques pleurales étant souvent asymptomatiques, le diagnostic de la pathologie suppose que les personnes aient une attention particulière vis-à-vis de leur santé.

Concernant la relation avec le délai depuis le diagnostic, une explication possible serait liée au processus qui conduit au dépôt d'un dossier d'indemnisation au Fiva. En effet, il existe une proportion de personnes qui décèdent avant d'avoir fait une demande d'indemnisation. Ces victimes constituent un sous-ensemble de personnes qui décèdent en moyenne plus tôt que l'ensemble des victimes de la cohorte et, même si leurs ayants droit peuvent faire une demande ultérieure d'indemnisation, il est vraisemblable qu'une partie d'entre elles ne soit pas connue du Fiva. Ce biais, appelé « biais de durée », a déjà été observé dans d'autres études¹³.

Les données actuellement disponibles ne permettent pas de privilégier une explication de la sous-mortalité, et les phénomènes présentés ci-dessus peuvent potentiellement intervenir de façon concomitante.

Si la seule présence d'une pathologie liée à l'amiante est suffisante pour obtenir une indemnisation, toutes les personnes ne font pas une demande auprès du Fiva. Ainsi, les victimes indemnisées par le Fiva ne constituent pas l'ensemble des personnes ayant développé une pathologie liée à l'amiante. Il ne peut être évalué quelle proportion de ces personnes le fait, ni dans quelle mesure leur profil diffère de celles ne le faisant pas. Une limite de l'étude présentée est ainsi que ces résultats ne s'extrapolent pas nécessairement à l'ensemble des victimes de l'amiante. Cette étude de mortalité ne fournit certes qu'une vision partielle de ce devenir et la période analysée, de 2004 à 2008, est encore courte (les analyses de mortalité nécessitant un décalage de quelques années). Cela ne diminue toutefois pas l'intérêt de ce travail, qui a bien pour objectif la surveillance épidémiologique des victimes indemnisées par le Fiva. Le suivi du devenir sanitaire de cette population fournit des données qui n'étaient pas disponibles jusqu'alors, et qui contribuent à la vision des conséquences de l'amiante en France.

Conclusion

Cette étude fournit les premières données du devenir sanitaire d'une large cohorte de personnes atteintes de pathologies bénignes en lien avec une exposition à l'amiante et connues du Fiva. Elle montre qu'en comparaison à la population générale, les victimes connues du Fiva sont caractérisées par des excès de décès par cancers liés à l'amiante. Cette étude va bien entendu se poursuivre avec la mise à jour régulière de la cohorte et par l'analyse des décès prématurés. ■

Remerciements

Nous remercions l'ensemble des employés du Fiva pour leur aide dans la mise à disposition des données et les désarchivages des dossiers. Nous remercions également les membres

du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) pour leur éclairage clinique lors de la discussion des résultats.

Références

- [1] Goldberg S, Rey G. Modélisation de l'évolution de la mortalité par mésothéliome de la plèvre en France. Projections à l'horizon 2050. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 27 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11334
- [2] Chevalier A, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Goldberg S, Houot M, *et al.* Des indicateurs en santé travail. Risques professionnels dus à l'amiante. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2010. 23 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=422
- [3] IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk in human A Review of human carcinogens. Part C: Arsenic, metals, fibres, and dusts. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2012. 526 p. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/>
- [4] Moisan F, Smaïli S, Marchand JL. Description de la mortalité des victimes de l'amiante connues du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva). Analyse de la mortalité par cause entre 2004 et 2008. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2013. 63 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11843
- [5] Checkoway H, Pearce N, Kriebel D. Cohort Studies. Research Methods in Occupational Epidemiology. 2 ed. New-York: Oxford University Press; 2004. 372 p.
- [6] Breslow NE, Day NE. Comparisons among exposure groups. Chapter 3. In: Statistical Methods in Cancer Research, Vol. II: The Design and Analysis of Cohort Studies. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1987. p. 82-118. <http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/stat/sp82/index.php>
- [7] Chen M, Tse LA, Au RK, Yu IT, Wang XR, Lao XQ, *et al.* Mesothelioma and lung cancer mortality: a historical cohort study among asbestosis workers in Hong Kong. Lung Cancer. 2012;76(2):165-70.
- [8] Tonnel AB, Goldberg M, Hemon D, Bignon J, Billon Galland MA, Brochard P, *et al.* Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante. Expertise collective. Paris: Inserm; 1997. 392 p. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/054000307/>
- [9] Szeszenia-Dabrowska N, Urszula W, Szymczak W, Strzelecka A. Mortality study of workers compensated for asbestosis in Poland, 1970-1997. Int J Occup Med Environ Health. 2002;15(3):267-78.
- [10] Pairon JC, Laurent F, Rinaldo M, Clin B, Andujar P, Ameille J, *et al.* Pleural Plaques and the Risk of Pleural Mesothelioma. J Natl Cancer Inst. 2013;105(4):293-301.
- [11] Finkelstein MM. Radiographic asbestosis is not a prerequisite for asbestos-associated lung cancer in Ontario asbestos-cement workers. Am J Ind Med. 1997;32(4):341-8.
- [12] Pearce N, Checkoway H, Kriebel D. Bias in occupational epidemiology studies. Occup Environ Med. 2007;64(8):562-8.
- [13] Wolkewitz M, Allignol A, Harbarth S, de Angelis G, Schumacher M, Beyersmann J. Time-dependent study entries and exposures in cohort studies can easily be sources of different and avoidable types of bias. J Clin Epidemiol. 2012;65(11):1171-80.

Citer cet article

Smaïli S, Moisan F, Marchand JL. Description de la mortalité 2004-2008 des victimes de l'amiante connues du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (Fiva) et atteintes de pathologies bénignes. Bull Epidémiol Hebd. 2015;(3-4): 60-5. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_5.html

ESTIMATION DES PARTS ATTRIBUABLES DE CANCERS AUX EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES À L'AMIANTE EN FRANCE : UTILISATION DES MATRICES DÉVELOPPÉES DANS LE CADRE DU PROGRAMME MATGÉNÉ

// ESTIMATED PROPORTION OF CANCERS ATTRIBUTABLE TO OCCUPATIONAL EXPOSURE TO ASBESTOS IN FRANCE: USING MATRICES DEVELOPED UNDER THE PROGRAM MATGÉNÉ

Anabelle Gilg Soit Ilg¹ (a.gilg@invs.sante.fr), Marie Houot¹, Sabyne Audignon-Durand², Patrick Brochard², Mounia El Yamani¹, Ellen Imbernon¹, Danièle Luce¹, Corinne Pilorget^{1,3}

¹ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

² Université de Bordeaux, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Inserm U897, Bordeaux, France

³ Université Lyon 1, Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport, travail, environnement (Umrestte), Lyon, France

Soumis le 28.07.2014 // Date of submission: 07.28.2014

Résumé // Abstract

Objectifs – Produire et actualiser des estimations relatives à la part de certains cancers (mésothéliome pleural, cancers bronchopulmonaires, cancers du larynx et de l'ovaire) attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante en France, à l'aide d'outils élaborés par l'Institut de veille sanitaire.

Méthodes – La part attribuable a été calculée à partir de la formule de Levin. Les risques relatifs sont issus de la littérature scientifique nationale et internationale et la prévalence de l'exposition professionnelle à l'amiante a été estimée à partir du croisement de la matrice emplois-expositions « amiante » et d'un échantillon d'histoires professionnelles représentatif de la population française. Le nombre de cas attribuable a été calculé pour chacune des pathologies et comparé au nombre de cas de reconnaissance en maladie professionnelle.

Résultats – Au total, le nombre de cas (mésothéliome pleural, cancers bronchopulmonaires, cancers du larynx et de l'ovaire) attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante est estimé, en 2012, entre 2 002 et 5 094 chez les hommes et entre 179 et 315 chez les femmes ; rapporté au nombre total de cas pour ces quatre cancers, on peut estimer que 6,3% à 16% des cas de ces cancers seraient attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante chez les hommes et 1,1% à 1,9% chez les femmes. Par ailleurs, 5% à 66% des cas de cancers du poumon et 30 à 48% des cas de mésothéliomes relevant du régime général de sécurité sociale ne feraient pas l'objet d'une reconnaissance en maladie professionnelle.

Conclusion – Ces estimations confirment le poids considérable des expositions professionnelles à l'amiante dans la survenue de certains cancers dans la population française et, par là même, l'importance de la sous-réparation des pathologies qui leur sont attribuables, non seulement pour le cancer du poumon ou le mésothéliome, mais également pour le cancer du larynx ou celui de l'ovaire pour lesquels, à ce jour, il n'existe pas de tableau de reconnaissance de maladie professionnelle.

Objectives – To produce and to update the estimates of the fraction of cancers (pleural mesothelioma, lung cancer, larynx cancer and ovarian cancer) attributable to occupational exposure to asbestos in France, using tools developed by the French Institute for Public Health Surveillance.

Methods – The attributable fraction was calculated from the Levin's formula. Relative risks were identified in the national and international scientific literature. The job-exposure matrix "asbestos" was linked to a representative sample of occupational histories of the French population in order to estimate the prevalence of occupational exposure to asbestos. The number of cases attributable was calculated for each cancer and compared to the number of compensated asbestos-related occupational diseases.

Results – Globally, the number of cases (pleural mesothelioma, lung cancers, larynx cancer and ovarian cancer) attributable to occupational exposure to asbestos is estimated, in 2012, at between 2,002 and 5,094 among men, and between 179 and 315 among women; based on the total number of cases for these four cancers, 6.3% to 16% of these cancers would be attributable to occupational exposure to asbestos among men and 1.1% to 1.9% in women. Moreover, 5% to 66% of lung cancers and 30% to 48% of mesothelioma cases from the French general employees social insurance fund are not compensated as an occupational disease.

Conclusion – These estimates confirm the substantial weight of occupational exposure to asbestos in the occurrence of certain cancers in the French population, and hence the importance of under-recognition of attributable cancers, not only for lung cancer or mesothelioma, but also for laryngeal cancer or ovarian cancer that are not recognized as occupational asbestos-related diseases.

Mots-clés : Amiante, Expositions professionnelles, Cancer, Matrice emplois-expositions

// **Keywords**: Asbestos, Occupational exposures, Cancer, Job-exposure matrix

Introduction

Le poids des pathologies d'origine professionnelle, pour la plupart non spécifiques, sur la santé de la population est important en France¹. Néanmoins, on ne dispose que de travaux français récents permettant de l'objectiver quantitativement. Au cours des années 2000, deux rapports présentant des estimations de parts attribuables de cancers à des facteurs professionnels ont été publiés^{1,2}. Les données et les méthodes utilisées ainsi que les résultats produits étaient très différents.

Dans ce contexte, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a développé, au travers du programme Matgéné³, des outils spécifiques à la situation française afin d'évaluer les expositions professionnelles aux cancérogènes et l'impact de ces dernières sur la santé de la population.

Cet article illustre l'utilisation de ces outils pour quantifier la part de certains cancers attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante.

Méthodes

Part attribuable ou fraction attribuable

La quantification de l'impact sanitaire d'une exposition à un facteur de risque de morbidité ou de mortalité au niveau populationnel est un sujet fondamental en épidémiologie.

La part attribuable ou fraction attribuable (FA) est l'un des concepts qui peut être utilisé pour quantifier cet impact. La FA estime la proportion de cas (ou décès) qui aurait pu être évitée si l'exposition à l'agent d'intérêt n'avait pas existé.

Cette fraction a été calculée à partir de la formule de Levin⁴ : $FA = PE * (RR - 1) / (1 + PE * (RR - 1))$, où PE représente la prévalence d'exposition carrière entière au facteur de risque, et RR le risque relatif associant le facteur de risque à la pathologie d'intérêt.

La FA reflète à la fois la force de l'association entre le facteur de risque et son effet sur la santé et la prévalence de l'exposition à ce facteur dans la population ; elle permet ainsi d'évaluer l'impact de l'exposition au facteur en cause sur la santé publique.

À noter que la FA est spécifique d'une population, en particulier du fait qu'elle dépend de la prévalence d'exposition au facteur de risque, laquelle peut être très différente d'une population à l'autre.

Pathologies et risque relatif

L'amiante est à l'origine de pathologies bénignes (plaques pleurales, épaississements pleuraux, asbestose) et malignes. Nous ne traitons ici que des pathologies malignes pour lesquelles l'exposition à l'amiante constitue un risque avéré selon le Centre international de recherche sur le cancer (Circ). Ainsi, les pathologies considérées sont le mésothéliome pleural, les cancers du poumon, du larynx et de l'ovaire.

Une revue de la littérature nationale et internationale a été réalisée afin de documenter au mieux le lien entre l'exposition à l'amiante et le risque de survenue de pathologies d'intérêt.

Ont été privilégiées, dans cet ordre, les études nationales, supposées refléter au mieux la situation spécifique française, les méta-analyses, les autres études européennes ou internationales.

Pour chacune des pathologies d'intérêt, le choix de considérer un intervalle plutôt qu'une valeur unique et moyenne de risque relatif (RR) a été fait afin de refléter au mieux la variabilité des résultats des études.

Ainsi, à l'issue de la revue de littérature réalisée, deux valeurs de RR ont été retenues : celles des deux bornes de l'intervalle recouvrant l'ensemble des intervalles de confiance des estimations de RR issus de la littérature.

Évaluation des expositions carrière entière

Elle a été réalisée à partir du croisement de la matrice emplois-expositions aux fibres d'amiante et de l'échantillon d'histoires professionnelles, tous deux développés à l'InVS.

Matrice emplois-expositions aux fibres d'amiante

Le programme Matgéné développe des matrices emplois-expositions (MEE) adaptées à la population générale française, évaluant les expositions professionnelles des travailleurs à certaines nuisances de manière exhaustive, depuis 1945 jusqu'à aujourd'hui⁵. Ces MEE peuvent notamment être utilisées pour estimer la prévalence des expositions professionnelles à différents agents dont l'impact sur la santé est établi.

La MEE aux fibres d'amiante est une base de données associant, pour chaque emploi (métier x secteur d'activité) potentiellement exposé à l'amiante, des données d'exposition par grande période historique : probabilité, fréquence et intensité d'exposition ainsi que le type d'exposition (directe, indirecte ou passive). Les professions sont codées selon la nomenclature internationale CITP 1968⁶ et les secteurs d'activités selon la nomenclature nationale NAF 2000⁷.

Échantillon d'histoires professionnelles

Il a été élaboré en 2007 de manière à pouvoir être croisé avec les données des MEE et contribuer à la production d'indicateurs, tels que la prévalence des expositions professionnelles en population générale.

Il a été constitué par sondage téléphonique stratifié par sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle (CSP) et région, pour être représentatif de la population française (recensement Insee 1999).

L'ensemble des histoires professionnelles a été recueilli et codé selon les nomenclatures CITP 1968 et NAF 2000, permettant son croisement avec la matrice amiante.

L'échantillon compte 10 010 sujets âgés de 25 à 74 ans (4 758 hommes et 5 252 femmes).

Prévalence d'exposition carrière entière

Pour estimer la prévalence d'exposition carrière entière de la population, la probabilité individuelle d'exposition (P) de chacun des sujets de l'échantillon a été calculée à partir des probabilités d'exposition associées à chacun de ses emplois :

$$P=1-[(1-p_1)(1-p_2) \dots (1-p_n)]$$

Avec p_i , les probabilités d'exposition au cours de l'emploi i , et n , le nombre d'emplois occupés au cours de la carrière, en faisant l'hypothèse d'indépendance entre les emplois.

Un intervalle de confiance à 95% (IC95%) de la prévalence carrière entière a été calculé par la méthode du Bootstrap⁸.

De plus, il a été possible d'évaluer un niveau moyen d'exposition pour chacun des emplois occupé par chaque sujet de l'échantillon, grâce aux informations contenues dans la MEE (intensité et fréquence d'exposition)⁹.

Afin de tenir compte des temps de latence spécifiques des pathologies cancéreuses, le calcul de la prévalence d'exposition carrière entière a été réalisé en considérant un temps de latence de dix années. Les expositions des sujets de l'échantillon constitué en 2007, survenues dans les dix précédentes années, soit après 1997, n'ont donc pas été prises en compte car elles ne contribuent pas aux pathologies étudiées.

Deux prévalences d'exposition ont été estimées, d'une part en considérant toutes les expositions non nulles et, d'autre part, en ne retenant que les expositions plus « substantielles » soit $>0,1$ f/ml (fibre par ml d'air), *i.e.* en considérant uniquement les niveaux d'exposition atteints sur la vie professionnelle supérieurs à $0,1$ f/ml.

Le calcul des FA a été réalisé en considérant les prévalences moyennes d'exposition estimées et chacun des deux RR retenus.

Deux scénarios contrastés et plausibles ont été envisagés, en considérant :

- la prévalence des expositions tous niveaux et le RR le plus faible : scénario 1 ;
- la prévalence des expositions « substantielles » et le RR le plus élevé : scénario 2.

Pour le mésothéliome pleural, une estimation récente de la fraction de risque attribuable à une exposition *professionnelle* à l'amiante, réalisée à partir des données du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM), a été utilisée¹⁰.

Nombre de cas incidents et décès attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante

Le nombre annuel de cas incidents attribuable (ou le nombre annuel de décès attribuable) est obtenu en multipliant la FA par le nombre total de cas incidents (ou de décès).

Le nombre annuel de cas incidents de mésothéliomes pleuraux a été obtenu d'après les estimations

produites par le PNSM pour l'année 2012¹¹. Le nombre annuel de décès par sexe a été obtenu auprès du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc-Inserm) pour l'année 2011, dernière année disponible.

Le nombre annuel de cas incidents ainsi que le nombre annuel de décès pour les autres pathologies d'intérêt a été obtenu d'après les projections de l'estimation de l'incidence par sexe, réalisée par le réseau Francim pour l'année 2012¹².

Nombre de maladies reconnues en tant que maladies professionnelles

Le nombre annuel de cas de cancers du poumon et de mésothéliomes ayant fait l'objet d'une indemnisation au titre des tableaux 30 et 30 bis de maladies professionnelles est extrait du rapport de gestion 2011 de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS), hommes et femmes confondus⁽¹⁾.

Résultats

Risques relatifs

Les RR retenus pour les calculs de fractions attribuables sont présentés dans le tableau 1.

L'intervalle retenu pour le cancer du poumon (IC95%: [1,2-1,9]) reflète la variabilité des résultats relevée dans la récente étude française de Guida et coll.¹³, la méta-analyse de Moon et coll.¹⁴ et celle de Goodman et coll.¹⁵, plus ancienne, qui faisait référence jusque-là. Il recouvre l'ensemble des estimations de méta-RR réalisées et leur intervalle de confiance respectif (avec ajustement sur divers facteurs tels que le continent, le type d'étude, l'année de publication, le statut tabagique, la taille de la population...).

Pour exemple, selon l'étude française, un RR de cancer du poumon de 1,46 (IC95%: [1,17-1,83]) a été estimé après ajustement sur l'âge, le département, la consommation de tabac, ainsi que les expositions aux laines minérales et à la silice. Par ailleurs, d'après la plus récente des deux méta-analyses¹⁴, l'un des méta-RR est estimé à 1,61 (IC95%: [1,38-1,88]) pour les études portant sur des populations européennes, en ajustant sur le statut tabagique. Pour sa part, l'étude la plus ancienne¹⁵ mentionnait un méta-RR de 1,63 (IC95%: [1,58-1,69]) lorsqu'un temps de latence de dix années était considéré.

Sur le même principe, le choix de l'intervalle pour le cancer du larynx (IC95%: [1,2-3,1]) a reposé sur les résultats de l'étude française récente Icare (Investigations sur les cancers respiratoires et environnement) de Paget Bailly¹⁶, de la méta-analyse

⁽¹⁾ CnamTS. Direction des risques professionnels. Rapport de gestion 2011. http://www.risquesprofessionnels.ameli.fr/fileadmin/user_upload/document_PDF_a_telecharger/brochures/Rapport%20de%20gestion%202011.pdf

de l'IOM¹⁷ et de l'étude de Purdue chez les travailleurs du bâtiment en Suède¹⁸. Dans la première, le RR ajusté sur l'âge, le département, la consommation de tabac et d'alcool, ainsi que les expositions aux laines minérales, aux poussières de ciment et à la silice est estimé à 2,1 (IC95%: [1,6-2,8]). Par ailleurs, la méta-analyse menée par l'IOM estime un méta-RR de 1,4 (IC95%: [1,2-1,8]) en considérant l'ensemble des études. Enfin, l'étude de Purdue estime un RR ajusté sur l'âge et le statut tabagique de 1,9 (IC95%: [1,2-3,1]).

Enfin, concernant le cancer de l'ovaire, l'intervalle du RR [1,4-2,5] a été retenu d'après les deux méta-analyses de Reid¹⁹ et Camargo²⁰. La première estime un méta-RR de 1,75 (IC95%: [1,45-2,1]), très proche de l'estimation de la seconde étude 1,77 (IC95%: [1,37-2,28]). Cette estimation est supérieure lorsque seules les études européennes sont considérées : 1,95 (IC95%: [1,51-2,51]).

Prévalence des expositions carrière entière à l'amiante

La prévalence d'exposition professionnelle à l'amiante, carrière entière en France en 2007, est présentée dans le tableau 2, par sexe et niveau d'exposition. Les expositions après 1997 n'ont pas été prises en compte. La proportion d'hommes ayant été exposés aux fibres d'amiante, au moins une fois dans leur vie professionnelle, est de 23,6% (IC95%: [22,6%-24,5%]) ; elle est 10 fois plus faible chez les femmes avec 2,5% d'exposées (IC95%: [2,2%-2,8%]).

Ces proportions varient selon le niveau d'exposition considéré ; la proportion d'exposés à des niveaux plus « substantiels », supérieurs à 0,1 f/ml, est de 16,4% chez les hommes et 0,9% chez les femmes.

Cette prévalence augmente naturellement avec l'âge (figure) : 2,4% des hommes âgés de 25 à 29 ans (respectivement 0,01% des femmes) ont été exposés

Tableau 1

Fractions de cancers attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante en France, par sexe, selon la prévalence d'exposition carrière entière et le risque relatif (RR)

Pathologie	RR	Hommes		Femmes	
		Prévalence d'exposition carrière entière			
		Toutes expositions	Expositions >0,1 f/ml	Toutes expositions	Expositions >0,1 f/ml
		23,6%	16,4%	2,5%	0,8%
Poumon	1,2	4,5%	3,2%	0,5%	0,2%
	1,9	17,5%	12,9%	2,2%	0,7%
Mésothéliome*		83,1%		41,7%	
		[74,5%-91,7%]		[25,3%-58,0%]	
Larynx	1,2	4,5%	3,2%	0,5%	0,2%
	3,1	33,1%	25,6%	5,0%	1,7%
Ovaire	1,4			1,0%	0,3%
	2,5			3,6%	1,2%

* Intervalle de confiance à 99%.

Scénario 1 : toutes expositions non nulles et RR le plus faible.

Scénario 2 : expositions >0,1 f/ml et RR le plus élevé.

Tableau 2

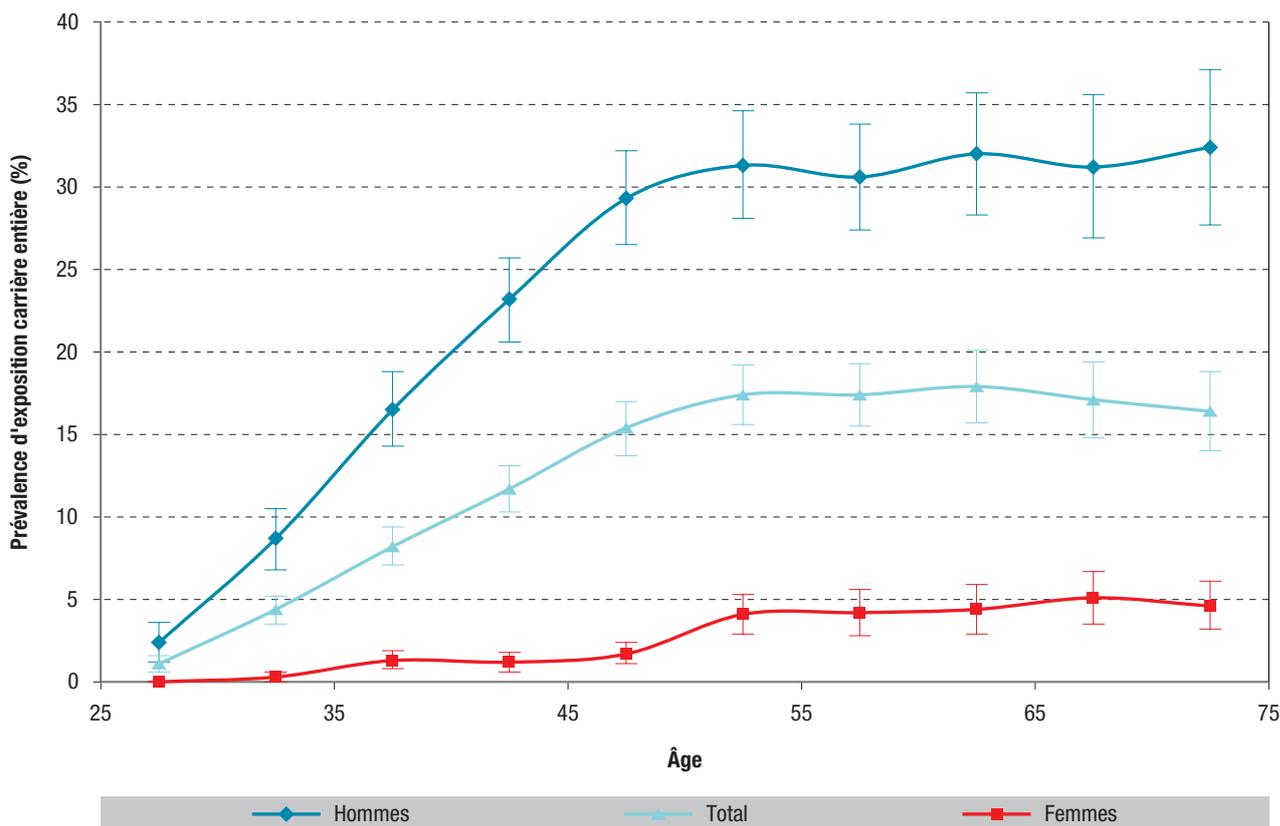
Prévalence d'exposition professionnelle à l'amiante carrière entière en France, selon le sexe, année 2007 (non prise en compte des expositions après 1997)

Niveaux	Hommes (%)	IC95%	Femmes (%)	IC95%
Tous niveaux	23,60	[22,6-24,5]	2,50	[2,2-2,8]
≤0,01 f/ml	1,20	[1,0-1,4]	0,60	[0,5-0,7]
0,01-0,1 f/ml	5,90	[5,4-6,5]	1,10	[0,9-1,4]
0,1-1 f/ml	7,90	[7,2-8,6]	0,50	[0,4-0,7]
1-10 f/ml	8,40	[7,7-9,1]	0,30	[0,2-0,4]
>10 f/ml	0,10	[0,03-0,2]	0,01	[0,0-0,02]

IC95% : intervalle de confiance à 95% ; f/ml : fibre par ml.

Figure 1

Prévalence d'exposition professionnelle à l'amiante carrière entière en France, tous niveaux, par âge, en 2007 (non prise en compte des expositions après 1997)



au moins 1 fois dans leur vie professionnelle aux fibres d'amiante contre 32,4% de ceux âgés de 70 à 74 ans (respectivement 4,6% des femmes).

Parts attribuables de cancers aux expositions professionnelles à l'amiante

Selon les deux scénarios contrastés et plausibles retenus, la part de cancers du poumon attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante varie de 4,5% à 12,9% chez les hommes et de 0,5% à 0,7% chez les femmes (tableau 1)

Concernant le mésothéliome pleural, la part attribuable estimée à partir des données du PNSM est comprise entre 74,5% et 91,7% chez les hommes et 25,3% et 58% chez les femmes¹⁰.

La part de cancer du larynx attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante est comprise, selon les scénarios, entre 4,5% et 25,6% chez les hommes et 0,5% et 1,7% chez les femmes.

Quant au cancer de l'ovaire, la part attribuable estimée varie de 1% à 1,2%.

Nombre annuel de cancers (incidents et décès) attribuables aux expositions professionnelles à l'amiante

Les nombres annuels de cas incidents et de décès attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante sont estimés pour l'année 2012, à l'exception du nombre de décès par mésothéliome pleural (année 2011).

Le nombre annuel estimé de cas incidents de cancer du poumon attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante varie de 1 272 à 3 628 chez les hommes, selon le scénario retenu, et de 56 à 81 chez les femmes, selon les prévalences et RR retenus (tableau 3).

Concernant le mésothéliome pleural, le nombre de cas incidents attribuables serait compris entre 603 et 743 hommes et entre 75 et 172 femmes.

Le nombre de cas de cancer du larynx attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante varie fortement selon le scénario, de 127 à 723 cas chez les hommes et de 2 à 8 cas chez les femmes.

Enfin, le nombre de cas de cancer de l'ovaire attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante est estimé entre 46 et 55.

Au total, le nombre de cas (mésothéliome pleural, cancers bronchopulmonaires, cancers du larynx et de l'ovaire) attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante est estimé entre 2 002 et 5 094 chez les hommes et entre 179 et 315 chez les femmes ; rapporté au nombre total de cas pour ces quatre cancers, on peut estimer que 6,3% à 16% des cas de ces cancers seraient attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante chez les hommes et 1,1% à 1,9% chez les femmes.

D'après le rapport de gestion de la CnamTS, le nombre de cancers du poumon indemnisés au titre du tableau 30 bis, en 2011, était de 1 006 (hommes

Tableau 3

Nombre annuel de cancers attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante par sexe, selon le scénario, en France en 2012

Sexe	Cancer	Incidence			Décès		
		Estimée*	Attribuable		Estimé*	Attribuable	
			Inférieur	Supérieur		Inférieur	Supérieur
Hommes	Poumon	28 211	1 272	3 628	21 326	961	2 743
	Mésothéliome**	810	603	743	742	553	680
	Larynx	2 821	127	723	783	35	201
	Total	31 842	2 002	5 094	22 851	1 549	3 624
Femmes	Poumon	11 284	56	81	8 623	43	62
	Mésothéliome**	296	75	172	245	62	142
	Larynx	501	2	8	123	1	2
	Ovaire	4 615	46	55	3 140	31	37
	Total	16 696	179	315	12 131	137	243

* Source : registres des cancers du réseau Francim¹².

** Source : PNSM¹¹. Inférieur et Supérieur sont respectivement calculés avec la borne inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance à 99% de la fraction attribuable.

*** Source : CépiDc-Inserm, année 2011.

Scénario 1 : toutes expositions non nulles et risque relatif le plus faible.

Scénario 2 : expositions >0,1f/ml et risque relatif le plus élevé.

et femmes confondus). Ces données ne concernent que les cas relevant du régime général de sécurité sociale (RGSS), qui couvre environ 80% de la population française. Si l'on applique un abattement de 20% au nombre de cas de cancers du poumon attribuables estimé pour tenir compte des cas relevant des autres régimes de sécurité sociale, on attendrait entre 1 062 et 2 967 cas réparés au titre des maladies professionnelles ; soit un déficit de réparation de 5% à 66% des cas du RGSS.

De même, le nombre de cas de mésothéliomes indemnisés au titre du tableau 30 est de 382 (hommes et femmes confondus), soit entre 52% et 70% des cas attribuables estimés et relevant du RGSS (543 à 732 cas) ; ou encore un déficit de réparation de 30% à 48% de ces cas.

Discussion - conclusions

Ces estimations de parts de cancers attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante en France peuvent être rapprochées de celles produites antérieurement, d'une part, par l'InVS²¹ et, d'autre part, par l'Académie des sciences, en collaboration avec le Circ². Alors que la part de cancers du poumon attribuable à l'amiante est estimée ici entre 4,5 et 12,9% chez les hommes, les travaux antérieurs de l'InVS l'estimaient entre 8 et 13% chez les hommes de 25 à 74 ans et l'Académie des sciences et le Circ rapportaient une part attribuable de 4,2% chez l'ensemble des hommes. Ces différences s'expliquent principalement par les méthodes d'estimation de la prévalence d'exposition carrière entière à l'amiante.

En utilisant la matrice emplois-expositions aux fibres d'amiante développée dans le cadre du programme Matgéné et spécifique de la population française, la prévalence d'exposition carrière entière à l'amiante a pu être estimée plus finement que précédemment.

Par ailleurs, les estimations de parts de cancers attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante issues d'études internationales sont comprises entre 10 et 20% chez les hommes²²⁻²⁴. En effet, la récente étude anglaise de Rushton²³ estime la part de décès par cancer du poumon attribuable à une exposition à l'amiante à environ 9% chez les hommes (1,7% chez les femmes) alors que celle de Nurminen²⁴ l'estime à 14% (entre 6% et 19%) pour la population masculine finlandaise.

Dans tous les cas, le cancer du poumon représente la moitié de l'ensemble des cancers professionnels et l'amiante est de loin l'exposition professionnelle la plus importante. Le choix de considérer des intervalles de RR, parfois très larges, plutôt que des valeurs moyennes a été fait afin de refléter au mieux la variabilité des RR ou méta-RR de la littérature.

En conséquence, les estimations de fractions attribuables produites doivent être lues comme comprises dans des intervalles, et non comme des valeurs moyennes et uniques.

Par ailleurs, il faut souligner que de nombreuses autres limites méthodologiques inhérentes à cet exercice doivent être considérées et de ce fait, les résultats doivent être interprétés avec prudence.

Parmi ces limites, on peut citer les choix qui ont été faits concernant le temps de latence (10 ans) pour le calcul de la prévalence d'exposition. En effet, si un temps de latence plus long avait été choisi, la prévalence d'exposition carrière entière estimée aurait été inférieure, et par conséquent, la part attribuable. De même, le choix des deux scénarios sur les prévalences d'exposition a un impact indéniable sur l'estimation de la part attribuable ; un scénario considérant les expositions supérieures à 1 f/ml (au lieu de 0,1 f/ml) aurait eu comme conséquence de diminuer l'estimation de la prévalence carrière entière et donc celle de la part attribuable. De plus, la FA estimée pour l'année 2007, pour les sujets âgés de 25 à 74 ans, a été utilisée pour calculer le nombre de cancers attribuable en 2012 dans l'ensemble de la population. Cette extrapolation est faite en supposant que la FA en 2012 est très certainement peu différente de celle estimée pour l'année 2007.

Néanmoins, ces estimations confirment le poids considérable des expositions professionnelles à l'amiante dans la survenue de certains cancers dans la population française et, par là même, l'importance de la sous-réparation des pathologies qui leur sont attribuables, non seulement pour le cancer du poumon ou le mésothéliome, mais également pour le cancer du larynx ou celui de l'ovaire pour lesquels, à ce jour, il n'existe pas de tableau de reconnaissance de maladie professionnelle. ■

Références

- [1] Imbernon E. Estimation du nombre de cas de certains cancers attribuables à des facteurs professionnels. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2003. 28 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=6053
- [2] International Agency for Research on Cancer. Attributable causes of cancer in France in the year 2000. IARC Working Group Reports; vol 3. Lyon: IARC; 2007. 172 p. <http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wrk/wrk3/>
- [3] Févotte J, Dananché B, Delabre L, Ducamp S, Garras L, Houot M, *et al.* Matgéné: A program to develop job-exposure matrices in the general population in France. *Ann Occup Hyg.* 2011;55(8):865-78.
- [4] Levin ML. The occurrence of lung cancer in man. *Acta Unio Int Contra Cancrum.* 1953;9(3): 531-41.
- [5] Institut de veille sanitaire [Internet]. Exp-Pro. Outil d'aide à l'évaluation des expositions professionnelles. <http://expro.invs.sante.fr/expro/accueil>
- [6] International Labour Office. International standard classification of occupations. Revised Edition, 1968. Geneva: ILO; 1969.
- [7] Insee. Nomenclature d'activités et de produits française, NAF. Paris: Insee.
- [8] Efron B. Better bootstrap confidence intervals. *J Am Stat Assoc.* 1987;82:171-200.
- [9] Lacourt A, Brochard P, Ducamp S. Éléments techniques sur l'exposition professionnelle aux fibres d'amiante - Matrice emplois-expositions aux fibres d'amiante. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2010. 14 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=421
- [10] Lacourt A, Gramond C, Rolland P, Ducamp S, Audignon S, Astoul P, *et al.* Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax.* 2014;69(6):532-9.

[11] Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Audignon S, Gramond C, Chamming's S, de Quillacq A, *et al.* Programme national de surveillance du mésothéliome (PNMS). Actualisation des principaux résultats. *Bull Epidemiol Hebd.* 2015;(3-4):28-36. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_1.html

[12] Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, Remontet L, Woronoff AS, Bossard N. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Étude à partir des registres des cancers du réseau Francim - Partie 1 : tumeurs solides. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2013. 122 p.

[13] Guida F, Paget-Bailly S, Lamkarkach F, Gaye O, Ducamp S, Menvielle G, *et al.* Risk of lung cancer associated with occupational exposure to mineral wools: updating knowledge from a French population-based case-control study, the ICARE study. *J Occup Environ Med.* 2013;55(7):786-95.

[14] Moon EK, Son M, Jin YW, Park S, Lee WJ. Variations of lung cancer risk from asbestos exposure: impact on estimation of population attributable fraction. *Ind Health.* 2013;51(1):128-33.

[15] Goodman M, Morgan RW, Ray R, Malloy CD, Zhao K. Cancer in asbestos-exposed occupational cohorts: a meta-analysis. *Cancer Causes Control.* 1999;10(5):453-65.

[16] Paget-Bailly S, Cyr D, Carton M, Guida F, Stucker I, Luce D. Head and neck cancer and occupational exposure to asbestos, mineral wools and silica: results from the ICARE study. *Occup Environ Med.* 2014;71 Suppl 1:A90.

[17] Institute of Medicine of the National Academies. Board on population health and public health practices. Committee on asbestos: selected health effects. *Asbestos: selected cancers.* Washington DC: The National Academies Press; 2006. 322 p.

[18] Purdue MP, Järveholm B, Bergdahl IA, Hayes RB, Baris D. Occupational exposures and head and neck cancers among Swedish construction workers. *Scand J Work Environ Health.* 2006;32(4):270-5.

[19] Reid A, de Klerk N, Musk AW. Does exposure to asbestos cause ovarian cancer? A systematic literature review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2011;20(7):1287-95.

[20] Camargo MC, Stayner LT, Straif K, Reina M, Al-Alem U, Demers PA, *et al.* Occupational exposure to asbestos and ovarian cancer: a meta-analysis. *Environ Health Perspect.* 2011;119(9):1211-7.

[21] Chevalier A, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Goldberg S, Houot M, *et al.* Des indicateurs en santé travail. Risques professionnels dus à l'amiante. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2010. 23 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=422

[22] Albin M, Magnani C, Krstev S, Rapiti E, Shefer I. Asbestos an cancer: an overview of current trends in Europe. *Environ Health Perspect.* 1999;107 Suppl:289-98.

[23] Rushton L, Bagga S, Bevan R, Brown TP, Cherrie JW, Holmes P, *et al.* Occupation and cancer in Britain. *Br J Cancer.* 2010;102(9):1428-37.

[24] Nurminen M, Karjalainen A. Epidemiologic estimate of the proportion of fatalities related to occupational factors in Finland. *Scand J Work Environ Health.* 2001;27(3):161-213.

Citer cet article

Gilg Soit Ilg A, Houot M, Audignon-Durand S, Brochard P, El Yamani M, Imbernon E, *et al.* Estimation des parts attribuables de cancers aux expositions professionnelles à l'amiante en France : utilisation des matrices développées dans le cadre du programme Matgéné. *Bull Epidemiol Hebd.* 2015;(3-4):66-72. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_6.html

EV@LUTIL, BASE DE DONNÉES ONLINE EN ACCÈS LIBRE SUR L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE À L'AMIANTE, AUX FIBRES MINÉRALES ARTIFICIELLES ET AUX PARTICULES NANOMÉTRIQUES

// EV@LUTIL, AN ONLINE AND OPEN-ACCESS DATABASE ON OCCUPATIONAL EXPOSURE TO ASBESTOS, TO MAN-MADE MINERAL FIBERS AND TO NANOPARTICLES

Sabyne Audignon-Durand¹ (sabyne.audignon@isped.u-bordeaux2.fr), Mounia El Yamani², Valérie Conte³, Gilles Palmer³, Marcel Goldberg², Ellen Imbernon², Patrick Brochard¹

¹ Université de Bordeaux, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Inserm U897, Bordeaux, France

² Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

³ Université de Bordeaux, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Centre de recherche et développement en informatique médicale, Bordeaux, France

Soumis le 28.07.2014 // Date of submission: 07.28.2014

Mots-clés : Amiante, Expositions professionnelles, Matrice emplois-expositions, Base de données

// **Keywords:** Asbestos, Occupational exposures, Job-exposure matrix, Database

Ev@lutil est une base de données qui documente, depuis 1992, les circonstances et les niveaux d'exposition professionnelle à l'amiante. Dans les années 2000, elle a été étendue aux fibres minérales artificielles (FMA), d'abord aux fibres céramiques réfractaires (FCR), puis à l'ensemble des FMA avec les laines minérales de verre, de roche et de laitier, les filaments continus de verre et les Microfibres®. Récemment, en réponse aux attentes des acteurs de la santé publique et de la prévention, une nouvelle nuisance particulaire a été introduite : les particules de taille nanométrique manufacturées (nanoparticules) et émises non intentionnellement (ultrafines) ; elles sont dorénavant progressivement documentées dans la base.

Organisation

La base de données Ev@lutil est coordonnée par l'Institut de veille sanitaire (InVS) depuis 2000, en collaboration étroite avec le Laboratoire santé travail environnement de l'Université de Bordeaux. Ensemble, ils en proposent les axes de développement, qui sont débattus en comité de pilotage avec la Direction générale du travail (DGT), financeur du programme, l'Institut national de recherche et sécurité (INRS) et le Centre de recherche et développement en informatique médicale de l'Université de Bordeaux qui en assure les développements informatiques.

Contenu

La base de données Ev@lutil est constituée de bases documentaires et de matrices emplois-expositions.

Les matrices emplois-expositions présentent quant à elles une estimation moyenne de l'exposition dans tous les emplois possibles (définis en fonction des classifications de métiers et de secteurs d'activité, utilisées) selon une probabilité, une intensité et

une fréquence d'exposition. L'évaluation de l'exposition tient compte des variations de cette dernière dans le temps (réglementation, évolution des technologies...) en découpant, si nécessaire, les emplois par période historique d'exposition (années de début et de fin) ; on parle alors d'emplois-périodes. Trois matrices sont accessibles : amiante, laines minérales et FCR. Un peu plus d'un million d'emplois-périodes ont été évalués exposés à l'amiante.

Consultation

Les bases documentaires et matrices sont en accès libre et gratuit sur un site Internet entièrement dédié à Ev@lutil (<http://etudes.isped.u-bordeaux2.fr/evalutil003>). En pratique, dans le menu (Cf. figure), la rubrique « Bases de données » permet de choisir une des bases documentaires ou matrices. Elles peuvent être interrogées au choix selon trois modes de recherche : « simple », par saisie libre de mots-clés, « avancée », par combinaison de différents critères (auteur, année, profession, secteur, opération, produit...) et « experte », par combinaison libre et multiple de ces mêmes critères. Les résultats des requêtes sont affichés par ordre décroissant de pertinence. Chaque document retrouvé présente le détail des circonstances d'exposition et les résultats de mesures ou, pour les matrices, l'emploi et l'estimation moyenne de l'exposition associée. Les documents peuvent être imprimés. Depuis 2009, le site Ev@lutil est également accessible en version anglaise.

Comme en atteste le nombre de consultations de la base qui peut atteindre, selon les périodes, jusqu'à 500 interrogations par mois pour la version française, Ev@lutil représente un outil d'aide à l'évaluation de certaines expositions, indispensable aux médecins du travail, hygiénistes industriels, désamianteurs, inspecteurs-contrôleurs du travail et ingénieurs de la sécurité sociale, qui constituent la majorité

Figure

Écrans d'accueil et de consultation d'Ev@lutil



des utilisateurs. Ev@lutil peut également apporter une aide à la décision quant à la surveillance médicale des travailleurs exposés, ou ayant été exposés.

L'extension aux particules nanométriques renforce la place d'Ev@lutil dans la prévention des risques en milieu du travail et la surveillance médicale des travailleurs, aussi bien en France que dans le reste du monde grâce à la version anglaise des données et au site Internet en libre accès. Ev@lutil contribue également

à l'amélioration des connaissances sur les expositions aux particules inhalées et leurs effets sur la santé au travers des études épidémiologiques. ■

Citer cet article

Audignon-Durand S, El Yamani M, Conte V, Palmer G, Goldberg M, Imbernon E, et al. Focus. Ev@lutil, base de données online en accès libre sur l'exposition professionnelle à l'amiante, aux fibres minérales artificielles et aux particules nanométriques. Bull Epidemiol Hebd. 2015;(3-4): 73-4. http://www.invs.sante.fr/beh/2015/3-4/2015_3-4_7.html